



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

Dimensionamiento de la plantilla de la Compañía de Servicios en un Batallón de Infantería de Carros de Combate

Autor

CAC Daniel Martín Cabrero

Director/es

Director académico: TCol. D. Carlos Ruiz López
Director militar: Cap. D. Jesús García Domínguez

Centro Universitario de la Defensa-Academia General Militar
Año 2016

Página intencionadamente en blanco

RESUMEN

Las Compañías de Servicios de los Batallones de Carros de Combate del Ejército de Tierra, según los indicadores de operatividad del Sistema Integrado de Gestión Logística del Ejército (SIGLE) y del Sistema de Planeamiento del Mantenimiento (SIPLAMA), están teniendo problemas a la hora de realizar las funciones logísticas de abastecimiento, mantenimiento y sanidad.

El objetivo de este Trabajo de Fin de Grado es plantear una propuesta de mejora del personal y del material que componen la Compañía de Servicios de un Batallón de Infantería de Carros de Combate con la finalidad de mejorar esos indicadores.

Mediante la aplicación de ciertas herramientas metodológicas, se trata de dotar a la Unidad de los medios suficientes y necesarios para el cumplimiento de su misión pero sin llegar a sobredimensionarla. Para ello se emplearán metodologías cualitativas y cuantitativas destacando la «Herramienta de Cálculos Logísticos», desarrollada en la Academia de Logística del Ejército de Tierra, y muy empleada en los cursos superiores de Logística, Material e Infraestructuras que realizan los Comandantes del Ejército de Tierra. Esta aplicación genera la estructura, el material y el personal de una Unidad militar permitiendo hacer modificaciones sobre la misma. Además se emplearán métodos de decisión multicriterio Analytic Hierarchy Process (AHP), Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades (DAFO), gráficos de Pareto, grupos de expertos y entrevistas semiestructuradas a personal militar de varias unidades.

Finalmente se obtendría una propuesta de Compañía de Servicios para que pueda ser aceptada en los Batallones de Carros de Combate si el mando lo estimara oportuno.

ABSTRACT

The Service Companies of the Tank Battalions of the Spanish Army, according to the Integrated Logistics Management System (SIGLE) and Maintenance Planning System (SIPLAMA) operability indicators, are having problems to make their logistic functions of supply, maintenance and health service.

The aim of this End of Degree Project is to propose an improvement of the personnel and material that form the Service Companies of the Infantry Tank Battalions with the ambition of improving those operability indicators.

By applying methods and techniques, the purpose is to provide the Unit with the sufficient and necessary means to accomplish their mission and avoid misjudged estimations. To do that, qualitative and quantitative methodologies have been used, highlighting the "Logistics Calculation Tool", developed by the Academy of Logistics of the Spanish Army, very much used in the superior courses of Logistics, Material and Infrastructures, which are given to the majors in the Spanish Army. This tool proposes the structure, materials and personnel of a military Unit and allows further modifications. Furthermore other methods have been used such as Analytic Hierarchy Process (AHP) multicriteria decision methods, Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats (SWOT) analysis, Pareto graphs, expert groups and semi-structured interviews to personnel from different military Units.

Finally, a proposal of Service Company will be obtained. This proposal could be accepted in the Tank Battalions, if considered appropriate.

Página intencionadamente en blanco

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	1
1.1	La Compañía de Servicios	1
1.1.1	Estructura orgánica básica.	1
1.1.2	Organización Operativa	2
1.2	La Cía Sv y la logística en el ET	2
1.2.1	La Cía Sv en el Sistema de Apoyo Logístico a ET	2
1.2.2	Funciones Logísticas en la Cía Sv	3
1.2.3	Los Sistemas de Información en la Logística del ET	3
1.3	Conceptos logísticos	4
1.3.1	Introducción.....	4
1.3.2	Ejecución del apoyo logístico	4
1.3.3	Abastecimiento de recursos	5
1.3.4	Mantenimiento de materiales	5
1.3.5	Sanidad	6
1.4	Indicadores	6
1.4.1	Abastecimiento.....	7
1.4.2	Mantenimiento	8
1.4.3	Sanidad	8
2	PROBLEMÁTICA Y OBJETO DEL TRABAJO	9
3	METODOLOGÍA Y RESULTADOS	9
3.1	Introducción.....	10
3.2	Utilización de una Herramienta Multicriterio de Apoyo a la Decisión 11	
3.3	Generación de una estructura de Cía Sv con la Herramienta de Cálculos Logísticos de la ACLOG	12
3.3.1	Generación de Fuerzas	13
3.3.2	Carga de datos de la Unidad	13
3.3.3	Cálculos logísticos de abastecimiento.....	14
3.3.4	Cálculos logísticos de mantenimiento	16
3.3.5	Cálculos logísticos de sanidad	20
3.3.6	Resumen necesidades definidas	22

3.4	Obtención y estudio de indicadores de SIGLE y SIPLAMA	22
3.4.1	Puntos de mejora	24
3.5	Generación de Gráficos de Pareto a partir de los datos de las Peticiones de Mantenimiento	24
3.5.1	Análisis de los datos extraídos	25
3.6	Opiniones del grupo de expertos.....	25
3.7	Análisis DAFO	27
3.7.1	Debilidades	27
3.7.2	Amenazas.....	28
3.7.3	Fortalezas.....	28
3.7.4	Oportunidades	29
4	PROPUESTA DE LA NUEVA COMPAÑÍA DE SERVICIOS	29
5	CONCLUSIONES	30
6	BIBLIOGRAFÍA	31
7	ABREVIATURAS Y SIGLAS	33
8	ANEXOS	35
8.1	Anexo I.- Introducción.....	35
8.2	Anexo II.- Herramienta Multicriterio de Apoyo a la Decisión AHP .	40
8.3	Anexo III.- HCL	43
8.4	Anexo IV.- Cálculos de abastecimiento	47
8.5	Anexo V.- Cálculos de mantenimiento	54
8.6	Anexo VI.- Cálculos de sanidad	63
8.7	Anexo VII.- Resumen de resultados HCL	67
8.8	Anexo VIII.- Indicadores de SIPLAMA.....	68
8.9	Anexo IX.- Gráficos de Pareto	72
8.10	Anexo X.- Opiniones grupo de expertos	78
8.11	Anexo XI.- Estudio del dimensionamiento de la Cía Sv	87

1 INTRODUCCIÓN

Para iniciar este trabajo es conveniente tener claro de qué estamos hablando, esto es, qué es una Compañía de Servicios (Cía Sv), cuál es su organización básica y cuáles son sus cometidos.

El documento doctrinal de referencia para la Cía Sv [1], es la guía en la que se basan las unidades de este tipo dentro del Ejército de Tierra (ET). En él se puede encontrar una propuesta de organización, así como una definición de los cometidos a desarrollar y su forma de actuación en diversas operaciones de combate.

Dentro del ET las unidades tipo Batallón (Bon) tienen una casuística muy variada y la composición, estructura y medios de la Cía Sv que se encuadra en éstos debe adaptarse a sus particularidades, de forma que los medios con los que cuente le permitan, caso a caso, prestar el apoyo requerido. Para este trabajo, el estudio se va a realizar sobre la Cía Sv de un Batallón de Infantería de Carros de Combate (BICC).

Las necesidades de recursos no son las mismas en paz, cuando se desarrollan los periodos de preparación de las Unidades, que en operaciones, bien sean estas bélicas o no bélicas. La situación en cada una de ellas es diferente y los recursos empleados deben adecuarse a la situación.

Actualmente se dispone de diversas herramientas y aplicaciones informáticas que permiten la obtención y el análisis de indicadores así como de otros datos objetivos en los que basar las decisiones que se adopten.

1.1 La Compañía de Servicios

1.1.1 Estructura orgánica básica.

Según lo indicado en la doctrina de la Cía Sv, la Cía Sv para desarrollar sus cometidos adopta la siguiente estructura orgánica:

- Mando y Plana Mayor
- Sección de Abastecimiento
- Sección de Mantenimiento
- Sección de Sanidad

La mencionada estructura, puede y debe adaptarse a las necesidades particulares de cada Bon, si así fuese necesario.

En el Anexo I, Figura A I.1 se puede ver gráficamente.

A su vez, las Secciones de Abastecimiento y Mantenimiento se organizan en equipos de acuerdo con los recursos a atender o materiales a mantener y la Sección de Sanidad en Pelotones de Evacuación y de Curación.

1.1.2 Organización Operativa

Al igual que el resto de las Unidades de las Fuerzas Armadas (FAS) y de acuerdo con la legislación vigente [3], las estructuras orgánicas deben posibilitar la creación de organizaciones operativas, que son las que tienen la capacidad de intervenir en aquellas operaciones para las que se las requiera.

En este sentido también la doctrina [4] contempla la formación que adquiere en operaciones la Cía Sv y se articula de la siguiente forma:

- Las Secciones de Abastecimiento y Mantenimiento junto con elementos de la Plana Mayor (PLM) pasan a formar el Tren Logístico del Bon (TL). Que en el despliegue se desdobra normalmente en Tren Logístico Avanzado (TLA) y Tren Logístico Retrasado (TLR).
- La Sección de Sanidad desplegará en uno o dos Puestos de Socorro (PS).

1.2 La Cía Sv y la logística en el ET

1.2.1 La Cía Sv en el Sistema de Apoyo Logístico a ET

La estructura, organización y cometidos del Sistema de Apoyo Logístico al Ejército (SALE) queda reflejada en una Instrucción General [5] del Jefe de Estado Mayor del ET (JEME). En ella se define el SALE como el instrumento mediante el cual el JEME, dentro de sus competencias, obtiene, sostiene y gestiona los recursos materiales y transporta los recursos que el ET precisa para el cumplimiento de sus misiones.

Así mismo, el SALE se articula en los Subsistemas de Abastecimiento (SUABTO), Mantenimiento (SUMANTO) y Transporte (SUTRANS).

La finalidad del SALE es que las Unidades, Centros y Organismos (UCO) del ET, dispongan de los recursos materiales que precisen, en la cantidad y con la calidad necesarias para cumplir su misión.

La estructura del SALE queda definida [6] de la siguiente forma:

- Red de apoyo, para cada uno de los Subsistemas, constituida por todas las UCO del ET con responsabilidad en el apoyo logístico del ET. La red de apoyo presta éste sobre la totalidad del Ejército.
- Órganos apoyados, que son todas las UCO del ET que reciben el apoyo.

La Cía Sv de Bon forma parte de los órganos apoyados y tiene una dependencia funcional de las Autoridades del SALE cuyas normas son de obligado cumplimiento.

1.2.2 Funciones Logísticas en la Cía Sv

Tal y como se define en la doctrina logística [7], las estructuras y procedimientos logísticos de las unidades logísticas deben estar diseñados para el apoyo a las operaciones. Sin embargo, los procedimientos para el apoyo en permanencia, es decir, en Territorio Nacional (TN) y en operaciones deben ser compatibles, de forma que se pueda para garantizar una perfecta integración de las capacidades nacionales en el apoyo a las operaciones.

Es necesario definir el concepto de función logística y su clasificación [8]. Función logística es el conjunto de tareas y de métodos logísticos realizados para satisfacer las necesidades de la fuerza. Según las actividades y los recursos sobre los que actúan, las funciones logísticas tienen la siguiente clasificación:

- Personal
- Administración económica
- Abastecimiento
- Mantenimiento
- Movimiento y transporte
- Sanidad
- Infraestructura y obras

De estas funciones logísticas, a la Cía Sv en su doctrina [9], se le encomienda explícitamente la ejecución de las funciones de Abastecimiento, Mantenimiento y Sanidad en el ámbito de la Unidad tipo Bon.

1.2.3 Los Sistemas de Información en la Logística del ET

La normativa del SALE [10], marca que el Sistema Integrado de Gestión Logística del Ejército (SIGLE) como la vía a través de la cual se materializan la mayor parte de las relaciones del SALE; se realizan peticiones, órdenes, etc..., tanto en TN como en operaciones. Es de utilización obligatoria tanto para la de la Red de Apoyo como para las UCO apoyadas.

Dentro de sus múltiples funcionalidades permite la localización y control de todos los recursos responsabilidad del SALE así como la gestión de los mismos. Permite igualmente tener conocimiento de las necesidades de abastecimiento, mantenimiento y transporte de las UCO y la evolución de la atención de las mismas.

Además del SIGLE, existen otros sistemas de información complementarios cuyas funcionalidades permiten la obtención de diversos indicadores, en cuyo análisis se fundamentan la toma de decisiones y la implementación de las necesarias medidas

correctoras. Es el caso del Sistema de Planeamiento del Mantenimiento (SIPLAMA), Sistema de Gestión de la Distribución (SIGEDIS) y Cuadro de Mando Integral (CMI).

Además de los sistemas citados, existen herramientas de apoyo al planeamiento, como es el caso de la «Herramienta de Cálculos Logísticos» (HCL), desarrollada en la Academia de Logística del ET (ACLOG), cuya finalidad es la realización de los cálculos necesarios en el planeamiento logístico de operaciones, el diseño de estructuras logísticas, etc.

Las herramientas citadas sirven como apoyo para el desarrollo del presente trabajo. Los datos obtenidos en las mismas se deben valorar de una forma objetiva para finalmente llegar a una propuesta de plantilla y dimensionamiento de la Cía Sv.

1.3 Conceptos logísticos

1.3.1 Introducción

Dada la especificidad de la materia objeto de este trabajo se considera necesario realizar una definición de diversos conceptos, de forma que se facilite su comprensión.

1.3.2 Ejecución del apoyo logístico

Según la doctrina [11], la ejecución del apoyo logístico tiene las siguientes clases:

- Apoyo orgánico (A/O). Es el que realiza una unidad con sus propios medios y que le permite tener cierta autonomía logística. En este caso es el realizado por la CIA SV dentro del ámbito del Bon.
- Apoyo directo (A/D). Es aquel que realiza una unidad logística en beneficio de una unidad consumidora. En este caso es el que realiza el Grupo Logístico (GL) de una Brigada en apoyo a un Bon.
- Apoyo general (A/G): Es el realizado por una unidad logística en apoyo a otra unidad logística. Para este caso es el realizado por una Agrupación de Apoyo Logístico (AALOG) en apoyo a un GL.

La descripción realizada es válida tanto en permanencia como en operaciones. No obstante, en operaciones existe el concepto de escalonamiento, según el cual el apoyo logístico se estructura en profundidad, de vanguardia a retaguardia hasta en un máximo de cinco escalones. A continuación se describe el concepto de cada uno de ellos [12]:

- 1^{er} escalón. Los TL de las Pequeñas Unidades (PU), que corresponden al despliegue de la Cía Sv.

- 2º escalón. Los Centros Logísticos de las Brigadas (CLBR) de primera línea, que corresponden al despliegue de los GL tanto de Brigada como de División.
- 3º escalón. Los Complejos Logísticos de Apoyo General (COLAG), que corresponden al despliegue de AALOG en la Zona de Combate del TO.
- 4º escalón. Los COLAG, que corresponden al despliegue de AALOG en la Zona de Comunicaciones del TO.
- 5º escalón. La organización logística en TN.

En el Anexo I, Figura A I-2 se puede ver gráficamente el despliegue descrito.

1.3.3 Abastecimiento de recursos

Los recursos de abastecimiento se encuentran divididos en nueve clases con sus correspondientes subclases según el tipo de material del que se trate. La doctrina de apoyo logístico [13] presenta una definición de los mismos. En el Anexo I, tabla A I.1 se ve la descripción detallada.

Como unidad de medida de los recursos de los que una Unidad dispone en operaciones se emplea el DOS [14], en inglés "*Day Of Supply*", que es la cantidad de un recurso que, como media, necesita una Unidad en un día de combate. Esta cantidad varía según las condiciones del combate y el ambiente y terreno en el que se desarrolle. Tiene una importancia decisiva a la hora de valorar los medios y capacidades de una Unidad.

Además, la doctrina [15] define dos conceptos que son los niveles y las dotaciones. Se refieren a la cantidad de DOS de los que una Unidad dispone. Siendo el mismo concepto, los niveles se refieren a las Unidades logísticas y las dotaciones a las Unidades de combate. Por ejemplo, el CL de Brigada tiene niveles y un Grupo Táctico (GT), que es la Organización Operativa de un Bon, tiene dotación.

El DOS se repone por parte del GL al Bon diariamente y es la Cía Sv quien debe tener la capacidad y los medios que le permitan recibir ese DOS y entregarlo a su Bon.

1.3.4 Mantenimiento de materiales

Respecto al mantenimiento de materiales es interesante destacar que las Unidades disponen de unas capacidades de medios materiales y humanos que les permiten realizar determinadas labores de mantenimiento.

En función de estas capacidades, se les pueden asignar tareas de mayor o menor envergadura, aunque como norma tienen asignadas unas tareas tipo y quedan

definidas por escalones de mantenimiento. La descripción de las tareas que lleva a cabo cada escalón de mantenimiento se ve en el Anexo I, tabla A I.2.

De forma general existe una correspondencia entre el tipo de apoyo a prestar, la complejidad de los trabajos y la Unidad que los lleva a cabo. En el Anexo I, tabla A I.3 se representa la misma.

1.3.5 Sanidad

Según la doctrina [16] la función logística Sanidad se encarga de cubrir los aspectos relacionados con el apoyo médico, veterinario, la protección sanitaria en ambiente nuclear, biológico y químico (NBQ) y los servicios odontológico, psicológico y farmacéutico. No obstante, la doctrina [17] de la Cía Sv determina que ésta solamente trata la parte relativa a la medicina, inspección de aguas y alimentos, recogida de bajas en los Nidos de Heridos (NH) y transporte a los PS de Bon, así como la prestación de primeros auxilios y suministro de material sanitario.

A la hora de prestar el apoyo sanitario, de las unidades orgánicas se constituyen las Formaciones Sanitarias de Tratamiento (FST) [18], cada una de las cuales tiene unas capacidades de nivel asistencial, también denominadas comúnmente *ROLE* que es su denominación en el ámbito OTAN.

El apoyo sanitario se encuentra escalonado en profundidad de retaguardia a vanguardia. Cada escalón se corresponde a la FST desplegada en esa Zona de Acción (ZA) y tiene un *ROLE* asignado.

En el Anexo I, tabla A I.4 se puede ver la correspondencia entre escalón, FST y *ROLE*, Unidades.

Los niveles asistenciales o *ROLE* se clasifican de 1 a 4 según sus capacidades de menor a mayor, pudiendo además realizar en cada nivel aquellas asignadas al nivel inferior.

En el Anexo I, tabla A I.5 se puede ver un cuadro resumen con los distintos niveles y las capacidades asignadas a cada uno de ellos.

1.4 Indicadores

Uno de los requerimientos que marca la normativa del SALE [19] para el SIGLE, es la capacidad de disponer de indicadores de control fiables (empleo de métricas, trazabilidad, etc.) que permitan la adecuada asignación de los recursos humanos, materiales y financieros disponibles y la mejora de los procedimientos logísticos.

Por lo tanto, la forma más adecuada de proponer objetivamente el dimensionamiento de una Unidad, como es el objeto de este trabajo, es mediante el

acopio, estudio y análisis de los datos de los diferentes sistemas de información empleados en la logística del ET.

A través de estos indicadores se consigue tener una visión inicial de la Unidad objeto de estudio, de sus carencias y fortalezas y así llegar a una propuesta fundada con una nueva estructura y capacidades.

En primer lugar se va a realizar una descripción de los indicadores más significativos de las tres funciones logísticas que son competencia de la Cía Sv, de forma que se haga posible la comprensión y el análisis del estudio que se realiza a continuación.

Para realizar la descripción de indicadores se ha seguido la normativa del SALE en vigor [20], en lo concerniente a abastecimiento y mantenimiento. La función sanidad, al no estar comprendida en el ámbito del SALE, se va a guiar por los conceptos logísticos empleados en la «Herramienta de Cálculos Logísticos» y en la doctrina de apoyo logístico.

1.4.1 Abastecimiento

Se van a definir aquellos indicadores que, de alguna forma, su mejora está en manos de la unidad a nivel Bon.

La normativa del SALE [21] da las siguientes definiciones y objetivos para cada uno de los diferentes indicadores:

- Nivel de Servicio en Stock (Ns) – Clase IX.- Es el porcentaje de veces que la unidad ha necesitado un repuesto y estaba presente en su inventario. El objetivo es superar el 65%.
- Nivel de Suministro (Nabto) – Clase IX.- Es el porcentaje de veces que la unidad ha necesitado un repuesto y lo ha tenido en su inventario en un plazo inferior a 23 días. El objetivo es superar el 70%.
- Nivel de Servicio de Abastecimiento Total (Nst).- Es el porcentaje de veces que una unidad ha necesitado un repuesto y lo ha tenido en su inventario en un plazo inferior a 23 días, porque lo tenía presente o porque ha sido suministrado. El objetivo es superar el 85%.

A nivel Bon, las medidas correctoras pasan por un estudio y adecuación del inventario de Clase IX de las unidades, denominado Nivel de Utilización Propia (NUP), tanto en ancho como en fondo, es decir, tanto en número de artículos como en la cantidad de los mismos.

1.4.2 Mantenimiento

La normativa del SALE [22] da las siguientes definiciones y objetivos para cada uno de los diferentes indicadores de la función logística mantenimiento:

- Tiempo medio de las Peticiones de Mantenimiento.- Es el tiempo medio en días de realización y finalización de las Peticiones de Mantenimiento (PM). Su estudio se realiza por escalones de mantenimiento y los valores deseables son los siguientes:
 - 2º Escalón.- Menos de 30 días.
 - 3º Escalón.- Menos de 90 días.
 - 4º Escalón.- Menos de 180 días.
- Retraso en las PM.- Es el porcentaje de PM cuya duración excede de un tiempo asignado en función del escalón de mantenimiento que se trate. El objetivo es que sea inferior al 20% y sus valores son los siguientes:
 - 2º Escalón.- Más de 1 mes.
 - 3º Escalón.- Más de 3 meses.
 - 4º Escalón.- Más de 6 meses.

La finalidad de este indicador es implementar una mejora de procesos en aquellos escalones en los que se detecte el incumplimiento de objetivos.

- Disponibilidad Técnica Operativa (DO).- Es la proporción en días, en periodo de tiempo dado, entre el tiempo que no ha habido ninguna PM de 3º o 4º escalón y el periodo de tiempo total. También se valora el porcentaje de tiempo que está inoperativo por falta de repuestos o por falta de equipos de mantenimiento. El objetivo es superar el 70%.

Si bien no se tienen en cuenta las PM de 2º escalón, este valor nos indica cuál es el grado de disponibilidad de material en la unidad.

Aunque como ya se ha dicho, su corrección o mejora está a nivel Bon, para el MALE se puede considerar el indicador por excelencia ya que marca cuál es el resultado final de todos los trabajos del SALE.

1.4.3 Sanidad

Como ya se ha dicho para el área de Sanidad no existen unos indicadores definidos que sirvan como métrica para evaluar la eficacia y/o eficiencia de las unidades que desempeñan esta función logística.

Sin embargo, interesa definir unos conceptos empleados en la doctrina de apoyo logístico [23] que sirven para valorar las necesidades de recursos sanitarios y se definen a continuación:

- Baja Sanitaria: Persona que está incapacitada temporalmente para desarrollar sus cometidos del servicio durante más de 24 horas, precisando asistencia sanitaria por su enfermedad.
- Baja de combate (BCO): Aquella baja cuya enfermedad o lesión ha sido causada por la acción de combate.
- Baja de no combate (BNCO): Aquella baja cuya enfermedad o lesión no ha sido causada por una acción de combate.
- Norma de evacuación (NEVAC): Número máximo de días que una baja puede permanecer en el TO.

2 PROBLEMÁTICA Y OBJETO DEL TRABAJO

Para poder realizar las misiones que se le asignen, el BICC necesita alcanzar y mantener un determinado nivel de operatividad en los recursos de los que esté dotado.

Entre otros aspectos, los recursos materiales y humanos del BICC precisan apoyo logístico en las funciones de abastecimiento, mantenimiento y sanidad. La estructura que dentro del BICC se encarga de estas funciones es la Cía Sv.

Actualmente existe un problema en dichas funciones logísticas en el BICC II/61. No se llega al porcentaje de operatividad requerido y las labores de abastecimiento y mantenimiento son más duraderas de lo deseado.

En busca de los principios de eficacia, economía de medios y eficiencia, es preciso realizar un estudio objetivo de las necesidades del BICC para, por una parte, garantizar el nivel de operatividad que el Mando requiera, y por otra, evitar un sobredimensionamiento.

El objeto de este trabajo es obtener una propuesta para dotar a la Cía Sv de un BICC de los medios materiales y humanos necesarios de para que pueda llevar a cabo sus cometidos de una forma eficiente.

3 METODOLOGÍA Y RESULTADOS

Las metodologías utilizadas en este trabajo son tanto cualitativas como cuantitativas. De las cuantitativas se ha empleado el método AHP (Analytic Hierarchy Process) de decisión multicriterio diseñada por Thomas Saaty. Así mismo, se ha utilizado la «Herramienta de Cálculos Logísticos» de gran difusión en el Ejército de Tierra y se han realizado análisis de diagramas de Pareto. Respecto a las cualitativas, se han realizado entrevistas semiestructuradas y se ha realizado un análisis DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades) para la propuesta final.

3.1 Introducción

El BICC, según la doctrina vigente [24], puede realizar tres tipos de misiones: ofensivas, defensivas y de mantenimiento de la paz.

En las operaciones ofensivas es en las que el BICC aprovecha al máximo sus capacidades [25]. En este tipo de misiones, el BICC anula la capacidad de combate del enemigo atacando, destruyendo o neutralizando sus objetivos.

En las operaciones defensivas, el BICC puede llevar a cabo acciones de retardo y desgaste, que se podrán materializar en la destrucción de carros y vehículos de combate enemigos, así como acciones ofensivas formando parte de la fuerza de reacción.

Por último, en las misiones no bélicas, el BICC desarrollará aquellas acciones en las que se aproveche su potencia, protección y movilidad, por lo que se considera apto para operaciones de mantenimiento de la paz en las que puede desarrollar misiones específicas como la supervisión de fronteras.

Como se ha expuesto, el BICC puede realizar diferentes tipos de misiones. Sin embargo, la estructura del mismo en permanencia debe ser única y permitir mediante la realización de las agregaciones o segregaciones que para cada caso se consideren, la constitución de organizaciones operativas.

Al igual que la estructura del BICC, la estructura de la Cía Sv ha de ser única, de forma que le permita apoyarle en cualquier tipo de misión. Por ese motivo, y con el fin de determinar la estructura más adecuada, se va a utilizar una herramienta multicriterio de apoyo a la decisión que permita determinar en base a qué tipo de misión se debe enfocar la estructura en permanencia para que ésta sea la más adecuada y hacerlo de la forma más objetiva posible.

Una vez decidido el tipo de misión del BICC para el que se va a diseñar la estructura de la Cía Sv, se utiliza la «Herramienta de Cálculos Logísticos» desarrollada en la ACLOG, de la que se obtiene una primera aproximación del dimensionamiento de la Cía Sv.

La HCL es un programa informático en el que se introduce la estructura orgánica de la fuerza a la que quiere dar apoyo, y bajo unas determinadas condiciones de actuación y unos determinados niveles de operatividad, se obtienen los requerimientos de la organización logística que le debe apoyar.

Los cálculos que realiza la HCL se basan en la normativa vigente [26] en la cual se reflejan los datos y cálculos necesarios para el diseño de Unidades que presten apoyo logístico a otras, así como para el planeamiento de las actividades logísticas que se desarrollen.

El dimensionamiento obtenido a partir de la HCL, no debe considerarse definitivo. Es necesario tener en cuenta la experiencia acumulada en la Unidad, tanto las opiniones del grupo de expertos que en base a sus conocimientos proponen aquellas modificaciones que consideran necesarias, como al histórico de indicadores obtenidos de SIGLE y SIPLAMA, que aportan información objetiva sobre las necesidades y carencias reales del BICC en los últimos años.

Una vez realizadas, sobre la plantilla original propuesta por la HCL, con las modificaciones que se implementen, en función del estudio de los indicadores y de los resultados de las encuestas a los grupos de expertos, se realiza un análisis DAFO para realizar las últimas correcciones sobre la plantilla de la Cía Sv.

3.2 Utilización de una Herramienta Multicriterio de Apoyo a la Decisión

Tal y como se ha descrito en el punto anterior, se va a proceder a la utilización de la herramienta multicriterio de apoyo a la decisión AHP. Con la utilización de esta herramienta, se va a obtener una propuesta del tipo de misión más adecuado del BICC para el que se va a diseñar la Cía Sv.

El procedimiento es el siguiente:

Etapas

En esta primera fase, se introduce en la AHP las distintas alternativas que tiene el BICC de actuar, es decir, los posibles tipos de misión que puede llevar a cabo: ofensiva, defensiva y operaciones no bélicas.

Además se introducen unos criterios y subcriterios en los que basar las decisiones que finalmente se tomen.

En este caso la organización de criterios y subcriterios es la que se cree más adecuada por parte del grupo de expertos de la Cía Sv del BICC II/61 y es la siguiente:

- Capacidad de combate: primordial para cualquier tipo de Unidad.
 - Movilidad, fundamental para desarrollar las misiones que se le encomiendan a las unidades acorazadas.
 - Adaptación al terreno, importante para mantenerse fuera de la vista del enemigo durante el mayor tiempo posible y que posibilitará que las misiones se cumplan con mayor garantías de éxito
 - Capacidad de combatir en ambiente NBQ, para poder desarrollar las misiones en las condiciones más adversas de contaminación nuclear, biológica y química que pueda imponer el enemigo.
- Eficiencia: importante para llevar a cabo la misión con éxito haciendo uso del menor número posible de recursos.
 - Economía, para invertir lo mínimo posible para realizar una determinada tarea.
 - Necesidad de apoyo, entendiendo ésta como la carencia de autonomía y necesidad de ser suministrada de determinados recursos.

- Interoperabilidad o capacidad de asociarse a otras Unidades para realizar determinadas misiones.
- Flexibilidad: servirá a la Unidad para realizar una amplia variedad de misiones.
 - Sencillez, que facilita la adaptación a distintas situaciones.
 - Modularidad, que da la posibilidad de reestructurar las Unidades para adecuarlas a determinadas misiones específicas.

En el Anexo II, Apéndice 1, se puede ver la estructura que se ha creado en esta Etapa en la herramienta AHP.

Etapas 2

En esta segunda fase hay que reflejar la ponderación relativa entre los criterios anteriormente expuestos. En el Anexo II, Apéndice 2 se puede ver.

Etapas 2 bis

De la misma forma, en la segunda parte de la segunda etapa se refleja la importancia que se da a los distintos subcriterios frente a los demás del mismo criterio. En el Anexo II, Apéndice 3 se puede ver.

Etapas 3

En la tercera etapa, se relacionan los distintos subcriterios que se han establecido con las tres alternativas que tiene la Cía Sv de operar tal y como se refleja en el Anexo II, Apéndice 4.

Etapas 4

Finalmente se obtiene la propuesta de alternativa más conveniente teniendo en cuenta los diferentes criterios expuestos para el dimensionamiento de la plantilla de la Cía Sv.

El resultado que se obtiene con la herramienta AHP se observa en el Anexo II, Apéndice 5.

La alternativa más ventajosa, en base a la cual se tiene que diseñar la estructura de la Cía Sv para el BICC es aquella que debe actuar en una operación ofensiva.

3.3 Generación de una estructura de Cía Sv con la Herramienta de Cálculos Logísticos de la ACLOG

La HCL es una aplicación informática desarrollada en la ACLOG que sirve para el apoyo al planeamiento en diversas funciones del área de logística.

Los criterios en los que se basa la HCL son los marcados por las siguientes publicaciones doctrinales:

- OR5-604 Orientaciones de planeamiento logístico.
- MT7-605 Manual técnico. Datos de planeamiento logístico.

En el Anexo III, Apéndice 1 se puede ver la pantalla inicial de la HCL.

3.3.1 Generación de Fuerzas

La HCL, dentro de sus funcionalidades, presenta una opción llamada Herramienta de Generación de Fuerzas (HGF). A través de esta opción se puede generar una estructura de fuerza según los requerimientos operativos y en un segundo paso, dotar a la citada estructura de los medios materiales y humanos que la componen.

En el Anexo III, Apéndice 2 se puede ver la pantalla inicial de la HGF.

Para el caso objeto de este trabajo se ha generado una fuerza denominada “BICC CUD”, cuya estructura es la siguiente:

- Mando y Plana Mayor.
- Compañía de Mando y Apoyo.
- 1ª Compañía de Carros de Combate.
- 2ª Compañía de Carros de Combate.
- 3ª Compañía de Carros de Combate.
- Compañía de Servicios.

Esta estructura es similar a la del BICC II/61, unidad en la cual se ha desarrollado el estudio.

En el Anexo III, Apéndice 3 se puede ver la estructura en la HGF.

Una vez creada la estructura de fuerza, se le dota a la misma del personal y medios materiales que forman su plantilla.

En el Anexo III, Apéndice 4 se puede ver el formato de la aplicación para la asignación de medios a la fuerza.

En el caso de este trabajo, a la estructura se le ha dotado de los medios humanos y materiales que figuran en la plantilla del BICC II/61. La HCL va a trabajar en base a esos datos, de esta forma la propuesta de dimensionamiento de la Cía Sv, se basa en datos reales. Sin embargo, debido a la confidencialidad de la información, la plantilla del BICC II/61 no aparece reflejada en este trabajo.

3.3.2 Carga de datos de la Unidad

La HCL nos presenta una segunda opción que es la realización de cálculos logísticos. En el Anexo III, Apéndice 5 se puede ver la presentación de esta opción en la aplicación.

El primer paso que se debe dar es cumplimentar los datos de la Unidad, tipo de misión y condiciones de combate. En este caso, tal y como se ha obtenido en el

resultado de la herramienta multicriterio AHP de apoyo a la decisión, la misión que se introduce es ofensiva.

Las condiciones de combate se han considerado medias, es decir, con clima templado, orografía ondulada y ambiente convencional.

Por último, se procede a la introducción de los datos de la fuerza a apoyar. En este caso se realiza mediante la importación desde la HGF de la estructura de fuerza BICC CUD que previamente se ha diseñado.

En el Anexo III, Apéndice 6 se puede ver la pantalla de introducción de datos.

Una vez volcados los datos de la Unidad, la HCL nos presenta un resumen de los principales materiales para el cumplimiento de la misión, que también nos servirán más adelante para realizar los cálculos de mantenimiento.

En el Anexo III, Apéndice 7 se puede ver el citado resumen de materiales.

Una vez cargados los datos de la Unidad, la aplicación presenta la opción de iniciar los cálculos de abastecimiento o mantenimiento.

En el Anexo III, Apéndice 8 se puede ver una presentación de las opciones que se pueden elegir.

3.3.3 Cálculos logísticos de abastecimiento

Los cálculos de abastecimiento se pueden realizar para los materiales de las clases I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII y IX.

El cálculo de los materiales de todas las clases se hace para un DOS, dado que ésta es la cantidad que la Cía Sv tiene que transportar para realizar la reposición diaria y en función de la cual deben estar dimensionados sus medios.

En el Anexo IV, Apéndice 1 se puede ver la presentación de la aplicación que da la opción para realizar el cálculo de las diferentes clases de recursos.

-Clase I.

En base a la plantilla del BICC CUD y de las condiciones de combate introducidas, la HCL da las siguientes estimaciones:

- Artículos para confección de comida: 1.505 kg y 1,67m³.
- Agua embotellada: 1.143 L
- Agua no embotellada: 9.525 L

En el Anexo IV, Apéndice 2 se puede ver la presentación del cálculo de la aplicación para los recursos de clase I.

-Clases II, VI y VIII.

En base a la plantilla del BICC CUD y de las condiciones de combate introducidas, la HCL da las siguientes estimaciones:

- Clase II: 667 kg
- Clase VI: 362 kg
- Clase VIII: 210 kg

En el Anexo IV, Apéndice 3 se puede ver la presentación del cálculo de la aplicación para los recursos de las clases II, VI y VIII.

-Clase III.

En base a la plantilla del BICC CUD, de las condiciones de combate introducidas y del régimen de trabajo diario que para cada material se detalla:

- Vehículos de uso general: 100 km
- Vehículos blindados: 100 km
- Material de campamento: 12 horas
- Grupos electrógenos: 12 horas
- Carretillas elevadoras: 12 horas

La HCL da las siguientes estimaciones:

- Carburante necesario para el repostaje completo del BICC CUD: 81.879 L de gasoil.
- Consumo diario de gasoil: 78.086 L.
- Consumo diario de aceites: 2.345 L.
- Consumo diario de grasas: 1.565 L.
- Consumo diario de productos especiales: 793 L.

El total de consumo diario de recursos de clase III son 82.789 L.

En el Anexo IV, Apéndice 4 se puede ver la presentación del cálculo de la aplicación para los recursos de la clase III.

-Clase IV.

Para el material de clase IV, la HCL no da una estimación, sino que deja las cantidades a criterio de cada Unidad.

En el Anexo IV, Apéndice 5 se puede ver la presentación del cálculo de la aplicación para los recursos de la clase IV.

-Clase V.

En base a la plantilla del BICC CUD y de las condiciones de combate introducidas, la HCL proporciona lo siguientes datos:

- Munición total en dotación: 82.544 kg y 130,95 m³.

La HCL da las siguientes estimaciones:

- Consumo diario de munición de CC: 7.130 kg y 12,4 m³.
- Resto de municiones: 5.766,2 kg y 7,34 m³.

El consumo diario total de recursos de clase V son 12.806,2 kg y 19,74 m³.

En el Anexo IV, Apéndice 6 se puede ver la presentación del cálculo de la aplicación para los recursos de la clase V.

-Clase VII.

Para el material de clase VII, la HCL no da una estimación, sino que deja las cantidades a criterio de cada Unidad.

En el Anexo IV, Apéndice 7 se puede ver la presentación del cálculo de la aplicación para los recursos de la clase VI.

-Clase IX.

En base a la plantilla del BICC CUD y de las condiciones de combate introducidas, la HCL proporciona una estimación de peso y volumen de recursos a suministrar diariamente por cada uno de los Órganos Logísticos Centrales (OLC) según se detalla a continuación:

- PCMVR 1: 125 kg y 0,53 m³.
- PCMASA 1: 1.290 kg y 7,04 m³.
- PCMASA 2: 262 kg y 1,92 m³.
- PCMMI: 31 kg y 0,17 m³.
- PCAMI: 6 kg y 0,03 m³.

El consumo diario total de recursos de clase IX son 1.718 kg y 9,69 m³.

En el Anexo IV, Apéndice 8 se puede ver la presentación del cálculo de la aplicación para los recursos de la clase IX.

Finalmente, una vez realizados todos los cálculos de los consumos de los diferentes recursos bajo los requerimientos marcados, la HCL da una opción de presentación en un formato Excel en la que se resumen los consumos de cada una de las clases de recursos especificando su peso y volumen.

En el Anexo IV, Apéndice 9 se puede ver el citado resumen.

3.3.4 Cálculos logísticos de mantenimiento

Los cálculos de mantenimiento se realizan para aquellos materiales de la clase VII que la HCL ha identificado como principales para la misión y que figuran en el Anexo III, Apéndice 7.

El cálculo de las necesidades de mantenimiento, en este caso, es de 2º escalón, que es el nivel de mantenimiento de una Unidad tipo BICC.

Los cálculos se realizan de forma independiente por tipos de material, se aplican una serie de factores que en cada caso se detallan, y determinan la capacidad de la Unidad para llevar a cabo las reparaciones requeridas.

En el Anexo V, Apéndice 1 se puede ver la presentación inicial de la funcionalidad de cálculos de mantenimiento de la HCL.

De igual forma, la HCL propone la composición habitual de los equipos de mantenimiento para cada material que a continuación se detalla:

- Carro de Combate (CC): 8 hombres.
- Vehículo de Combate de Infantería (VCI): 6 hombres.
- Transporte Oruga Acorazado (TOA): 4 hombres.
- Ruedas 2º escalón: 4 hombres.

En el Anexo V, Apéndice 2 se puede ver la presentación de la propuesta de la HCL.

A continuación se va a realizar un cálculo de las capacidades de mantenimiento necesarias en cada uno de los materiales para poder atender las necesidades del BICC CUD en una operación ofensiva.

-CC.

En base a la plantilla de CC del BICC CUD, a las condiciones de combate introducidas y a los parámetros que a continuación se detallan, se van a realizar los cálculos:

- Personal de mantenimiento: 8.
- Tiempo productivo: 5,92 horas de trabajo por hombre y día.
- Tiempo medio de reparación de averías: 12 horas/hombre.
- Régimen normal de funcionamiento: 100 km/día.

Aplicando estos valores, durante seis días de combate, se estima que la relación entre el número de averías y la capacidad de reparación es la siguiente:

Día	Vehículos averiados por día	Necesidad de reparación	Capa de reparación	Pendientes
1	10	10	4	6
2	4	10	4	6
3	1	7	4	3
4	2	5	4	1
5	2	3	4	0
6	2	2	4	0

Como se puede ver, las capacidades de mantenimiento son insuficientes durante los cuatro primeros días de combate, lo que en una operación de tipo ofensivo puede resultar crítico para el cumplimiento de la misión.

En el Anexo V, Apéndice 3 se puede ver la presentación del estudio proporcionado por la HCL.

Con objeto de corregir las carencias detectadas, se procede a realizar un nuevo cálculo variando los siguientes parámetros:

- Incremento del personal de 8 a 15.
- Incremento del tiempo productivo de 5,92 a 8 horas/hombre/día.

De esta forma, los nuevos datos que relacionan el número de averías y la capacidad de reparación son los siguientes:

Día	Vehículos averiados por día	Necesidad de reparación	Cap de reparación	Pendientes
1	10	10	10	0
2	4	4	10	0
3	2	2	10	0
4	2	2	10	0
5	2	2	10	0
6	2	2	10	0

Como se puede ver, las capacidades de mantenimiento son suficientes durante todos los días de combate.

En el Anexo V, Apéndice 4 se puede ver la presentación del estudio proporcionado por la HCL.

-TOA/VCI.

Para los cálculos de las necesidades de mantenimiento de vehículos TOA y VCI se ha considerado como un único material debido a que los protocolos de mantenimiento de los dos tipos de vehículos son similares y solamente hay dos VCI en plantilla el BICC CUD.

Además, los parámetros que se van a usar en la aplicación para los cálculos de estos dos vehículos son los que la aplicación proporciona para vehículos TOA debido a que en la plantilla cuenta con 24 TOA y solo 2 VCI.

En base a la plantilla de TOA y VCI del BICC CUD, a las condiciones de combate introducidas y a los parámetros que a continuación se detallan, se van a realizar los cálculos:

- Personal de mantenimiento: 4.
- Tiempo productivo: 5,92 horas de trabajo por hombre y día.
- Tiempo medio de reparación de averías: 8 horas/hombre.
- Régimen normal de funcionamiento: 100 km/día.

Aplicando estos valores, durante seis días de combate, se estima que la relación entre el número de averías y la capacidad de reparación es la siguiente:

Día	Vehículos averiados por día	Necesidad de reparación	Cap de reparación	Pendientes
1	6	6	3	3
2	2	5	3	2
3	1	3	3	0
4	1	1	3	0
5	1	1	3	0
6	1	1	3	0

Como se puede ver, las capacidades de mantenimiento son insuficientes durante los dos primeros días de combate, lo que en una operación de tipo ofensivo puede resultar crítico para el cumplimiento de la misión.

En el Anexo V, Apéndice 5 se puede ver la presentación del estudio proporcionado por la HCL.

Con objeto de corregir las carencias detectadas, se procede a realizar un nuevo cálculo variando los siguientes parámetros:

- Incremento del personal de 4 a 6.
- Incremento del tiempo productivo de 5,92 a 8 horas/hombre/día.

De esta forma, los nuevos datos que relacionan el número de averías y la capacidad de reparación son los siguientes:

Día	Vehículos averiados por día	Necesidad de reparación	Cap de reparación	Pendientes
1	6	6	6	0
2	2	2	6	0
3	1	1	6	0
4	1	1	6	0
5	1	1	6	0
6	1	1	6	0

Como se puede ver, las capacidades de mantenimiento son suficientes durante todos los días de combate.

En el Anexo V, Apéndice 6 se puede ver la presentación del estudio proporcionado por la HCL.

-Vehículos de Uso General (VUG).

Para los cálculos de las necesidades de mantenimiento de VUG se ha considerado como un único material los vehículos ligeros, camiones y remolques debido a que los protocolos de mantenimiento de los tres tipos de vehículos son similares.

En base a la plantilla de VUG del BICC CUD, a las condiciones de combate introducidas y a los parámetros que a continuación se detallan, se van a realizar los cálculos:

- Personal de mantenimiento: 4.
- Tiempo productivo: 5,92 horas de trabajo por hombre y día.
- Tiempo medio de reparación de averías: 6 horas/hombre.
- Régimen normal de funcionamiento: 100 km/día.

Aplicando estos valores, durante seis días de combate, se estima que la relación entre el número de averías y la capacidad de reparación es la siguiente:

Día	Vehículos averiados por día	Necesidad de reparación	Cap de reparación	Pendientes
1	1	1	4	0
2	1	1	4	0
3	1	1	4	0
4	1	1	4	0
5	1	1	4	0
6	1	1	4	0

Como se puede ver, las capacidades de mantenimiento son excesivas durante los todos los días de combate.

En el Anexo V, Apéndice 7 se puede ver la presentación del estudio proporcionado por la HCL.

Si se reduce el personal de 4 a 1 y el tiempo productivo se mantiene, se llegan a los requerimientos de mantenimiento.

Con objeto de optimizar los recursos de mantenimiento eliminando excesos de personal, se procede a realizar un nuevo cálculo variando el siguiente parámetro:

- Reducción del personal de 4 a 1.

De esta forma, los nuevos datos que relacionan el número de averías y la capacidad de reparación son los siguientes:

Día	Vehículos averiados por día	Necesidad de reparación	Cap de reparación	Pendientes
1	1	1	1	0
2	1	1	1	0
3	1	1	1	0
4	1	1	1	0
5	1	1	1	0
6	1	1	1	0

Como se puede ver, las capacidades de mantenimiento son suficientes durante todos los días de combate.

En el Anexo V, Apéndice 8 se puede ver la presentación del estudio proporcionado por la HCL.

3.3.5 Cálculos logísticos de sanidad

La HCL presenta una funcionalidad para cálculos de personal y sanidad que nos permite por una parte realizar una estimación de las bajas que va a sufrir una determinada fuerza en función de unas determinadas condiciones de actuación.

Así mismo, dentro de las bajas, facilita una proporción de las diferentes causas por las que se han producido las bajas varias opciones:

- BCO: Bajas de combate.
 - MCO: Muertos en combate.
 - PDCO: Perdidos y desaparecidos en combate.
 - HCO: Heridos en combate.
- ENCO: Enfermos de no combate.
- HNCO: Heridos de no combate.
- REC: Reacciones de estrés de combate.

Otra segunda clasificación en función de la gravedad de la baja y la urgencia de tratamiento es la siguiente:

- P1: Necesidad de tratamiento en menos de 3 horas.
- P2: Necesidad de tratamiento en menos de 6 horas.

- P3: Necesidad de tratamiento en menos de 10 horas.
- P4: Necesidad de tratamiento después de 10 horas.

Esta clasificación es condicionante para determinar la necesidad de ambulancias para el traslado de bajas.

En el Anexo VI, Apéndice 1 se puede ver la presentación de la aplicación que da la opción para realizar los cálculos de personal y sanidad.

-Cálculo de bajas

En base a la plantilla de personal del BICC CUD, al nivel de intensidad de combate, nivel de actividad y tipo de unidad siempre dentro de una operación bélica, se van a realizar los cálculos:

- Tamaño de la fuerza: 381.
- Índice de bajas de combate: 1,03%.

Aplicando estos valores, durante seis días de combate, se estima que el detalle de bajas en función de su causa es el siguiente:

Día	BCO	MCO	PDCO	HCO	ENCO	HNCO	REC	TOTAL
1	4	1	0	3	1	0	1	6
2	4	1	0	3	1	0	1	6
3	4	1	0	3	1	0	1	6
4	4	1	0	3	1	0	1	6
5	4	1	0	3	1	0	1	6
6	4	1	0	3	1	0	1	6

En el Anexo VI, Apéndice 2 se puede ver la presentación del estudio proporcionado por la HCL.

Bajo los mismos parámetros expuestos, el número de bajas clasificadas en función de la urgencia de tratamiento es el siguiente:

Día	Bajas a evacuar	P-1	P-2	P-3	P-4
1	3	0	1	1	1
2	3	0	1	1	1
3	3	0	1	1	1
4	3	0	1	1	1
5	3	0	1	1	1
6	3	0	1	1	1

En el Anexo VI, Apéndice 3 se puede ver la presentación del estudio proporcionado por la HCL.

-Necesidades de ambulancias

La HCL determina las necesidades de ambulancias a partir del cálculo de bajas y el tipo de las mismas previamente realizado. De esta forma, para el caso del BICC CUD en una operación bélica, se estiman las siguientes necesidades:

- Evacuación de 3 HCO diarios.

En el Anexo VI, Apéndice 4 se puede ver la presentación del estudio proporcionado por la HCL.

Para el cálculo del número de ambulancias para la evacuación de las bajas desde los NH de las Cías hasta el PS del BICC CUD, que es el cometido que tienen las ambulancias de la Cía Sv, la HCL realiza los cálculos bajo los siguientes parámetros:

- Tiempo de un viaje: 1 hora.
- Tiempo de evacuación: 6 horas.
- Carga media por ambulancia: 1 herido.

De esta forma, la HCL estima que la necesidad de ambulancias para el BICC CUD es una ambulancia.

En el Anexo VI, Apéndice 5 se puede ver la presentación del estudio proporcionado por la HCL.

3.3.6 Resumen necesidades definidas

A partir de los cálculos realizados por la HCL se han identificado las necesidades de apoyo a prestar por parte de la Cía Sv que se detallan en el Anexo VII. Estos cálculos sirven para realizar una primera estimación de los medios de los que debe dotarse a la Cía Sv.

3.4 Obtención y estudio de indicadores de SIGLE y SIPLAMA

Con objeto de identificar las posibles carencias que presenta la plantilla de la Cía Sv se realiza un estudio sobre los materiales del BICC II/61, de los diferentes indicadores que el MALE determina en la Instrucción Técnica 03/13. La aplicación informática SIPLAMA, a partir de los datos extraídos del SIGLE, facilita la extracción de aquellos indicadores que el MALE considera de interés.

Del estudio y análisis de los diferentes indicadores se llega a la adopción de decisiones y, en su caso, medidas correctoras que permitan que la Unidad alcance los objetivos requeridos y en definitiva el nivel de operatividad deseado.

El estudio de los indicadores, tal y como ya se ha definido en el punto 1.4 de este trabajo, se realiza en las funciones de abastecimiento y de mantenimiento, que son de las que se dispone de datos.

Abastecimiento.

Los datos obtenidos de SIPLAMA son los que se detallan en el Anexo VIII, Apéndice 1.

La media del Nivel de Stock de los tres últimos años es un 36%, muy lejos del 65% deseable. La disponibilidad de piezas de repuesto para acometer reparaciones en

los diferentes materiales es de vital importancia para que estas se puedan realizar dentro de los plazos deseados.

La media del Nivel de Abastecimiento de los tres últimos años es un 82%, por encima del 70% deseable. Esto supone que en un periodo inferior a 23 días desde que se pide una pieza de repuesto, el BICC II/61 dispone de esta.

Se deduce que aunque la Unidad no dispone en sus almacenes de los repuestos que necesita para acometer las reparaciones, estos sí que se encuentran dentro de otras Unidades de la cadena logística. No obstante, hay que considerar que el plazo de entrega de los repuestos repercute en el tiempo de realización de las reparaciones.

Además, se observa una tendencia a la baja en los últimos tres años, estando en el año 2015 próximo al límite establecido.

La media del Nst de los tres últimos años es un 88,33%, por encima del 85% deseable. Esto supone que en un periodo inferior a 23 días desde que se necesita una pieza de repuesto, el BICC II/61 dispone de esta, bien porque la tiene en sus almacenes o porque ha sido suministrada a través de la cadena logística.

A la vista de los datos obtenidos de este indicador, se observa que hay una clara tendencia a la baja, esto es, durante los dos últimos años se ha reducido un 5 y un 7%, estando en la última anualidad en un 82%, por debajo del 85% requerido.

Es necesario realizar un estudio de cuáles son los factores que han influido en esta reducción del Nst para adoptar las medidas correctoras que se consideren adecuadas.

Mantenimiento.

Los datos obtenidos de SIPLAMA son los que se detallan en el Anexo VIII, Apéndice 2.

La media del tiempo de las PM de 2º Escalón, que son las que corresponde su ejecución al BICC II/61, de los tres últimos años es 54,67 días, por encima de los 30 días deseables.

La media de porcentaje de PM de 2º Escalón retrasadas durante los últimos tres años es un 61,33%. Este valor triplica el 20% deseable, además en el año 2015 el valor se ha incrementado del 57% de los años 2013 y 2014 hasta un 70%.

Para el cálculo de la DO solamente se tienen en cuenta aquellos materiales que tienen una PM abierta de 3º o 4º Escalón. Por lo tanto, la corrección de este indicador no depende de las capacidades de la Unidad. No obstante, en la Instrucción Técnica [27] se le considera el resultado final de todo el trabajo logístico de abastecimiento, mantenimiento, transporte, ingeniería, dirección y empleo de los materiales, teniendo por lo tanto un destacado interés.

3.4.1 Puntos de mejora

Respecto al abastecimiento, sobre el único indicador que a nivel Bon se tiene cierta capacidad de actuación es sobre el Ns.

Se considera que se debe realizar un estudio de los consumos de piezas de repuesto y contrastarlo con el NUP que el MALE tiene estipulado para el BICC II/61. De esta forma se puede mejorar este indicador y como consecuencia se reducirá el tiempo de realización de los trabajos y se incrementará la disponibilidad operativa del material.

Respecto al mantenimiento, hay varios indicadores a corregir.

Tiempo medio de mantenimiento de 2º Esc. Se debe realizar un análisis de los motivos del retraso en la ejecución de las PM, para ver si se debe a la falta de repuestos o bien a la falta de personal para la ejecución de los trabajos y de esta forma adoptar las medidas correctoras necesarias.

Porcentaje de retraso en la PM. Se debe realizar un análisis de los motivos del incremento de retrasos en la ejecución de las PM para adoptar las medidas correctoras necesarias.

Disponibilidad técnica operativa. De los datos obtenidos de este indicador en el año 2015 se observa que en todos los materiales se alcanza el nivel mínimo de operatividad requerido estando en algunos de ellos próximo al 100% y en otros cerca del 70%. En estos últimos se debe realizar un análisis para determinar los posibles puntos de mejora e implementarlos.

3.5 Generación de Gráficos de Pareto a partir de los datos de las Peticiones de Mantenimiento

La experiencia acumulada a lo largo de los años, permite la identificación de los materiales que demandan un mayor número de recursos logísticos. Su identificación permite dotar a la Cía Sv de los recursos materiales y humanos en la proporción adecuada para acometer las necesidades reales.

A partir de los datos de SIGLE, se realiza un estudio de las PM realizadas en diversas anualidades. Este estudio permite también conocer sobre qué materiales se ha realizado cada una de las PM y en definitiva localizar los materiales que han consumido el mayor número de recursos cada año.

En el Anexo IX se exponen los datos de las PM de 2º Escalón realizadas en el BICC II/61 durante los años 2013, 2014 y 2015 agrupadas por materiales. Se pueden ver en gráficos de Pareto la relación que existe entre los materiales y el número de PM que para cada uno se realizan.

3.5.1 Análisis de los datos extraídos

Las 265 PM de 2º Esc del año 2013, se han realizado sobre 35 tipos distintos de material. De estos, 7, que representan el 20% de los materiales, han acumulado el 81,89% del total de las PM.

Las 393 PM de 2º Esc del año 2014, se han realizado sobre 32 tipos distintos de material. De estos, 7, que representan el 21,88% de los materiales, han acumulado el 83,21% del total de las PM.

Las 232 PM de 2º Esc del año 2015, se han realizado sobre 35 tipos distintos de material. De estos, 8, que representan el 22,86% de los materiales, han acumulado el 80,60% del total de las PM.

Una vez analizados los datos de los materiales que implican un mayor número de PM en los años 2013, 2014 y 2015 se observa que hay 6 materiales que se encuentran de forma repetida entre los que mayor porcentaje de PM requieren en las distintas anualidades.

Se entiende que la Cía Sv debe dotarse de forma prioritaria de los medios necesarios para acometer reparaciones en los materiales que a continuación se detallan:

- CARRO COMBATE LEOPARDO 2 E: 226 PM en los tres años.
- TOA M-113 A1: 138 PM en los tres años.
- FUSA 5.56MM HK G-36E 1.5X: 142 PM en los tres años.
- AM 7.62MM MG 1A3 TR: 65 PM en los tres años.
- COCINA RQ ARPA 2000: 34 PM en los tres años.
- CNLTT 1TM SANTANA ANIBAL: 30 PM en los tres años.

3.6 Opiniones del grupo de expertos

Los datos obtenidos con la HCL así como la información que proporcionan los indicadores, gráficos de Pareto, etc, deben considerarse como una ayuda para la toma de la decisión. La experiencia adquirida con el trabajo diario y las distintas situaciones que ha tenido que superar el personal que se encuentra actualmente destinado en la Cía Sv debe tenerse en cuenta como un punto más a la hora de tomar la decisión final.

En el Anexo X se pueden ver las opiniones expresadas por el personal de la Cía Sv del BICC II/61 sobre los aspectos que se han considerado relevantes al realizar el ajuste de las capacidades necesarias en la Cía Sv. Como resultado de las opiniones del grupo de expertos, se destacan los siguientes puntos:

MANDO:

1. El mando de la Cía Sv está formado por un Capitán, un Suboficial y tres de Tropa.

ABASTECIMIENTO:

- 1- El mando de la Sc de Abto lo ejerce un Suboficial auxiliado por uno de Tropa.
- 2- El cálculo realizado con la HCL para las Clases I, II, VI y VIII es correcto.
- 3- Falta personal de la especialidad Hostelería y Alimentación (HAM) en el Pn de Alimentación, que dispone de tres Remolque (RQ) cocina y serían deseables tener dos HAM por cada RQ cocina.
- 4- Régimen de uso de vehículos propuesto por la HCL es casi el doble del que se realiza en realidad.
- 5- El régimen de uso de material de campamento es superior al propuesto por la HCL.
- 6- El consumo de combustible medio por cada carro son unos 200 litros al día, por lo que repostar los 47 carros del Bon serían 9400 litros, a los que habría que sumar el consumo del resto de vehículos, siendo el consumo total de Bon inferior a 20000 litros, muy por debajo de los 80000 estimados por la HCL.
El repostaje de los vehículos se realiza cada tres o cuatro días y nunca dejando que los vehículos tengan un nivel de combustible por debajo de 1/3 del total.
El repostaje lo realiza normalmente la Cía de Abto del GL.
- 7- El suministro de Clase IV, en caso de necesitarse, lo realiza el GL.
- 8- El consumo diario de municiones supone 5 m³ o 10 Tm, valores aproximados a los estimados por la HCL. No obstante, debido a las normas de seguridad en el transporte que implican que hay que separar la munición por tipos, así como llevar preparado el reparto de munición para las distintas Cías, implica que las necesidades de medios de transporte sean en torno al triple de lo requerido para los 5 m³ y 10 Tm.
- 9- Se ha dimensionado a la Cía Sv para realizar la reposición diaria de municiones, pero esta se hace normalmente por parte del COLAG por lo que de ser así, se podría descargar a la Cía Sv de este material y personal.
- 10- En cuanto a personal, se considera crítica la especialidad HAM. Así mismo, hace falta más personal con carnet C+E y jornadas de formación de usuarios para manejar carretillas elevadoras.

MANTENIMIENTO:

- 1- El mando de la Sc de Abto lo ejerce un Suboficial auxiliado por uno de Tropa.
- 2- La estimación del volumen del consumo medio de la reposición diaria de clase IX son unas 2 Tm, similar al dato proporcionado por la HCL.
- 3- La composición de los equipos de mantenimiento son de cuatro personas para CC, cuatro personas para TOA y dos personas para VUG.
- 4- Los tiempos medios de reparación son inferiores a los estimados en la HCL.
- 5- El tiempo productivo es aproximadamente igual.
- 6- El NUP del BICC es escaso tanto en ancho como en fondo de inventario por lo que sería necesario aumentar la capacidad del Pn de almacén.
- 7- Los retrasos en el mantenimiento de 2º Esc. se deben principalmente a falta de repuestos.
- 8- El envejecimiento de los materiales repercute en el incremento de las necesidades de mantenimiento del mismo.

- 9- Además de los equipos de Manto de CC, TOA/PIZARRO y material de ruedas, la Sc de Manto debe disponer de oficina técnica, equipo de almacén, equipo de mantenimiento de armamento ligero y equipo de recuperación.
- 10- Los CC representan la mayor carga de trabajo, lo que confirma las estimaciones realizadas en los estudios de la HCL, indicadores y gráficos de Pareto.
- 11- El personal del Pn de Almacén, además de sus funciones, se encarga de la recogida de residuos y de la Prevención de Riesgos Laborales (PRL). El Pn de Almacén lleva cabo diversas funciones añadidas a sus cometidos básicos por lo que habría que aumentar el personal destinado en él.

SANIDAD:

- 1- El mando de la Sc de Sanidad lo ejerce un Suboficial auxiliado por uno de Tropa.
- 2- En el BICC, la Sc de Sanidad tiene entidad Pn con dos equipos, uno de curación y otro de evacuación.
- 3- El personal de sanidad facultativo (médicos y enfermeros) no está encuadrado en el Pn de Sanidad.
- 4- El tiempo medio de evacuación de personal desde el NH al PS es el mismo que el estimado por la HCL, una hora.
- 5- La carga media por ambulancia aumenta de una a dos personas.
- 6- El Bon despliega un PS fijo y otro móvil sobre la ambulancia de Soporte Vital Avanzado (SVA). En cada uno de ellos hay un médico y un enfermero.
- 7- La necesidad de ambulancias se estima en cuatro. Dos de Soporte Vital Básico (SVB) con las dos Cías que el Bon despliega a vanguardia, otra SVB con la Sección de Reconocimiento (SERECO) y la Sc de morteros y una cuarta de SVA que se constituye en un PS móvil.

3.7 Análisis DAFO

Sobre los resultados obtenidos para el dimensionamiento de la Cía Sv se va a realizar un análisis que permita conocer aquellos aspectos en los que ésta presenta carencias que le hacen vulnerable ante determinadas situaciones, así como las fortalezas que le capacitan para acometer situaciones o cometidos más allá de los que están definidos para esta Unidad. Tras el análisis del mismo, se obtendrá la propuesta de la nueva Cía Sv para un BICC.

3.7.1 Debilidades

Las debilidades que se han detectado son las siguientes:

- Los materiales de los que está dotado el BICC son de un nivel tecnológico muy alto, por lo que el personal que realiza las labores de mantenimiento, hasta que no lleva un tiempo en la Unidad, no dispone de los conocimientos y la experiencia necesarios para llevarlos a cabo.
- Para llevar a cabo el abastecimiento de las distintas Clases de recursos, el BICC no tiene ninguna autonomía en la adquisición de los mismos, ya que depende

siempre del apoyo de las Unidades Logísticas. Cualquier fallo en la cadena de suministro en los escalones superiores puede provocar una rotura de Stock.

- Al disponerse de una ambulancia SVB desplegada con cada una de las Cías de vanguardia, en caso de producirse una baja que precise evacuación, la Cía en la cual se ha producido la baja queda sin capacidad de evacuación durante el tiempo que la ambulancia está realizando la evacuación de la primera baja.

3.7.2 Amenazas

Las amenazas que derivan de las debilidades expuestas son las siguientes:

- La falta de formación de personal hace que los tiempos para la reparación de averías se incrementen, así como que la capacidad de solventar las mismas se reduzca. Esto puede ocasionar un incremento de la inoperatividad del material por encima de los objetivos establecidos.
- El DOS de la Unidad está definido para que ésta pueda desarrollar sus cometidos en un día de combate en condiciones medias. La falta de suministro de determinados recursos puede afectar negativamente en la capacidad de combate y a la moral del personal.
- Si no se dispone de una ambulancia para realizar la evacuación de una baja en el momento que ésta se produce y es del tipo P1 (necesidad de tratamiento antes de 3 horas), puede que se produzcan daños irreversibles o incluso el fallecimiento.

3.7.3 Fortalezas

Las fortalezas que se han detectado son las siguientes:

- La plantilla de personal de la Unidad de Manto es crítica solamente durante los primeros días de la operación, disponiendo de capacidades residuales a partir de los siguientes días en CC y TOA/Pizarro.
- La normativa para el transporte de munición obliga a separar la munición por tipos en distintos vehículos. Esto ocasiona que los vehículos dispongan de un sobrante de capacidad de carga.
- El Pn de curación de la Sc de Sanidad dispone de dos PS, siendo uno de ellos móvil al disponer de una ambulancia SVA.

3.7.4 Oportunidades

Las oportunidades que derivan de las fortalezas expuestas son las siguientes:

- Con la plantilla existente para el mantenimiento de CC y TOA/Pizarro, al disponer de capacidad residual después de los primeros días de combate, se puede apoyar a otras Unidades y si se dota a la Cía Sv de los repuestos y herramientas necesarios se pueden realizar tareas de 3º Escalón.
- Al disponer de capacidad de transporte residual se puede apoyar en el abastecimiento de Clase V de los mismos tipos de munición que usa el BICC a otras Unidades.
- El PS sobre ambulancia SVA da al Pn de curación una flexibilidad en la atención de bajas que le permiten intervenir en cualquier punto de su zona de acción, incluso en la zona de acción de Unidades próximas en el despliegue.

4 PROPUESTA DE LA NUEVA COMPAÑÍA DE SERVICIOS

Con los datos obtenidos de la HCL, estudiados los indicadores de SIGLE y SIPLAMA, realizados los gráficos de Pareto y tenidas en cuenta las opiniones del grupos de expertos, se procede a elaborar una propuesta (ver figura 1) del dimensionamiento en medios materiales y humanos que debe tener la Cía Sv para poder llevar a cabo el apoyo al BICC de la forma más eficiente. Para realizar la definición de medios de la Cía Sv se va a mantener la misma estructura que define el manual [28], con las particularidades que requiere un BICC.

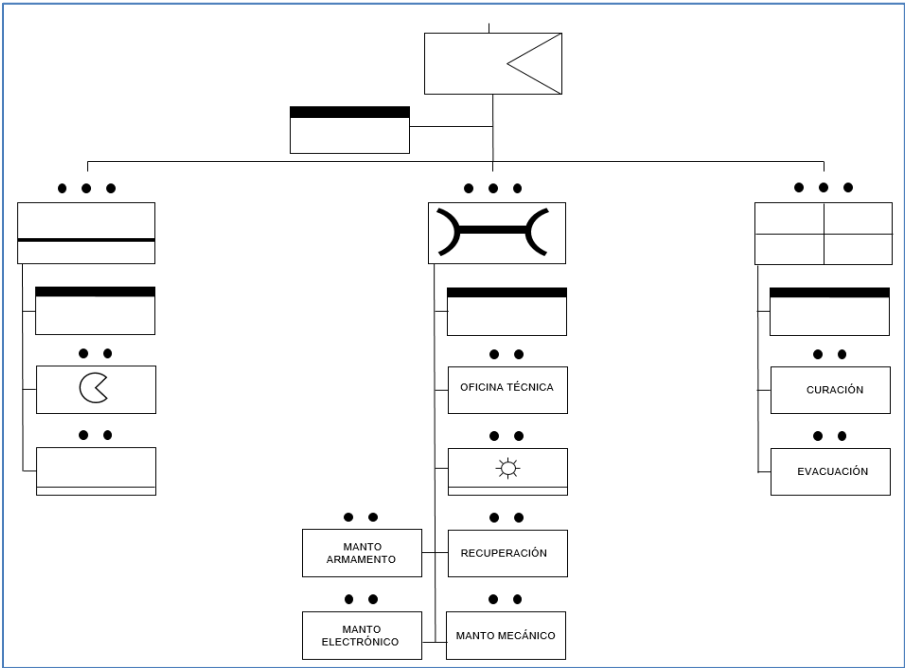
Debido a la complejidad y detalle con que se detalla, la propuesta de dimensionamiento de Cía Sv se refleja en el Anexo XI.

En el Anexo XI, Apéndice 1, se detalla el estudio para el dimensionamiento de la Cía Sv.

En el Anexo XI, Apéndice 2, se puede ver la cantidad total de medios materiales y personales de la Cía Sv.

En el Anexo XI, Apéndice 3, se puede ver el organigrama de la Cía Sv.

Figura 1.- Organigrama propuesta Cía Sv.



5 CONCLUSIONES

Tras haber realizado un estudio del dimensionamiento de la Cía Sv, se concluye que ésta debe reestructurarse para poder cumplir las tareas que se le encomiendan. Con la plantilla propuesta en este trabajo, la Cía Sv de un BICC debería mantener la operatividad del mismo.

Como líneas futuras se propone hacer llegar este trabajo al BICC II/61 para, si se considera adecuado, elevarlo a la Unidad superior para su estudio y posible implantación en el resto de BICC del ET. Se propone que una vez se haya realizado el redimensionamiento de la Cía Sv, se vuelva a hacer un estudio y comprobar si así se solucionan los problemas existentes actualmente.

Además, la implementación de la propuesta de dimensionamiento de Cía Sv de este trabajo no supondría grandes costes de material ni personal ya que se trataría de una redistribución de los mismos dentro de las distintas Unidades del ET.

6 BIBLIOGRAFÍA

- [1] *OR4-116 ORIENTACIONES COMPAÑÍA DE SERVICIOS, del ESTADO MAYOR DEL EJÉRCITO.*
- [2] *OR4-116 ORIENTACIONES COMPAÑÍA DE SERVICIOS, del ESTADO MAYOR DEL EJÉRCITO. (Pag 1-1).*
- [3] *Orden DEF/166/2015, de 21 de enero, por la que se desarrolla la organización básica de las Fuerzas Armadas.*
- [4] *OR4-116 ORIENTACIONES COMPAÑÍA DE SERVICIOS, del ESTADO MAYOR DEL EJÉRCITO. (Pag 1-5).*
- [5] *Instrucción General 06/11 (Actuación 2012) del Sistema de Apoyo Logístico.*
- [6] *Instrucción General 06/11 (Actuación 2012) del Sistema de Apoyo Logístico. (Pag 12).*
- [7] *PD3-005 APOYO LOGISTICO. (Pag 1-1).*
- [8] *PD3-005 APOYO LOGISTICO. (Pag 2-1).*
- [9] *OR4-116 ORIENTACIONES COMPAÑÍA DE SERVICIOS, del ESTADO MAYOR DEL EJÉRCITO. (Pag 1-1).*
- [10] *Instrucción General 06/11 (Actuación 2012) del Sistema de Apoyo Logístico. ANEXO I (Pag 3).*
- [11] *PD3-005 APOYO LOGISTICO. (Pag 4-3).*
- [12] *PD3-005 APOYO LOGISTICO. (Pag 4-3).*
- [13] *PD3-005 APOYO LOGISTICO. (Pag 2-7).*
- [14] *PD3-005 APOYO LOGISTICO. (Términos-5).*
- [15] *PD3-005 APOYO LOGISTICO. (Pag 2-5).*
- [16] *OR7-603 SANIDAD EN OPERACIONES. (Pag 1-1).*
- [17] *OR4-116 ORIENTACIONES COMPAÑÍA DE SERVICIOS. (Pag 1-4).*
- [18] *PD3-005 APOYO LOGISTICO. (Pag 2-14).*
- [19] *Instrucción General 06/11 (Actuación 2012) del Sistema de Apoyo Logístico. (Pag 7).*
- [20] *Instrucción Técnica 03/13 de Implantación de Indicadores en el SALE.*
- [21] *Instrucción Técnica 03/13 de Implantación de Indicadores en el SALE. ANEXO II (Pag 2).*
- [22] *Instrucción Técnica 03/13 de Implantación de Indicadores en el SALE. (Anexo V Pag 2).*
- [23] *PD3-005 APOYO LOGISTICO. (Pag 2-14).*
- [24] *OR4-125 ORIENTACIONES BATALLÓN DE INFANTERÍA. CARROS DE COMBATE. (Pag 1-11).*
- [25] *OR4-125 ORIENTACIONES BATALLÓN DE INFANTERÍA. CARROS DE COMBATE. (Pag 1-10).*
- [26] *MT7-605 MANUAL TÉCNICO DATOS PLANEAMIENTO LOGÍSTICO. (Pag 10).*
- [27] *IT 03/13 IMPLANTACIÓN DE INDICADORES EN EL SISTEMA DE APOYO LOGÍSTICO DEL EJÉRCITO (SALE). (Anexo VI Pag 1).*

[28] *OR4-116 ORIENTACIONES COMPAÑÍA DE SERVICIOS, del ESTADO MAYOR DEL EJÉRCITO. (Pag 1-1).*

7 ABREVIATURAS Y SIGLAS

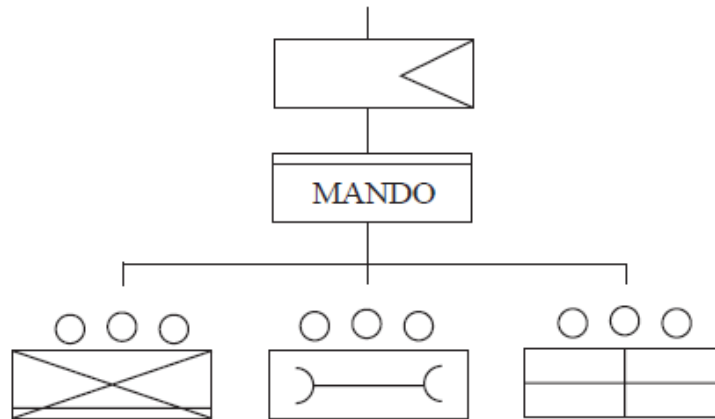
AALOG: Agrupación de Apoyo Logístico.
ACLOG: Academia de Logística.
AHP: Analytic Hierarchy Process.
A/D: Apoyo Directo.
A/G: Apoyo General.
A/O: Apoyo Orgánico.
BCO: Baja de Combate.
BICC: Batallón de Infantería de Carros de Combate.
BNCO: Baja de no combate.
Bon: Batallón.
CC: Carro de Combate.
Cía Sv: Compañía de Servicios.
CLBR: Centro Logístico de Brigada.
CMI: Cuadro de Mando Integral.
CN: Camión.
CNLTT: Camión Ligero Todo Terreno.
CNPTT: Camión Pesado Todo Terreno.
COLAG: Complejo Logístico de Apoyo General.
DAFO: Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades.
DO: Disponibilidad Técnica Operativa.
ENCO: Enfermos de no combate.
ET: Ejército de Tierra.
FAS: Fuerzas Armadas.
FST: Formación Sanitaria de Tratamiento.
GL: Grupo Logístico.
GT: Grupo Táctico.
HAM: Hostelería y Alimentación.
HCL: Herramienta de Cálculos Logísticos.
HCO: Heridos en combate.
HGF: Herramienta de Generación de Fuerzas.
HNCO: Heridos de no combate.
JEME: Jefe de Estado Mayor del Ejército.
MCO: Muertos en combate.
Nabto: Nivel de Suministro.
NBQ: Nuclear, Biológico y Químico.

NEVAC: Norma de Evacuación.
NH: Nido de Heridos.
Ns: Nivel de Servicio en Stock.
Nst: Nivel de Servicio de Abastecimiento Total.
NUP: Nivel de Utilizacion Propia.
OLC: Órgano Logístico Central.
PDCO: Perdidos y desaparecidos en combate.
PLM: Plana Mayor.
PM: Petición de Mantenimiento.
PRL: Prevención de Riesgos Laborales.
PS: Puesto de Socorro.
PU: Pequeña Unidad.
REC: Reacciones de estrés de combate.
RQ: Remolque.
SALE: Sistema de Apoyo Logístico al Ejército.
SERECO: Sección de Reconocimiento.
SIGEDIS: Sistema de Gestión de la Distribución.
SIGLE: Sistema Integrado de Gestión Logística del Ejército.
SIPLAMA: Sistema de Planeamiento del Mantenimiento.
SUABTO: Subsistema de Abastecimiento.
SUMANTO: Subsistema de Mantenimiento.
SUTRANS: Subsistema de Transporte.
SVA: Soporte Vital Avanzado.
SVB: Soporte Vital Básico.
TL: Tren Logístico.
TLA: Tren Logístico Avanzado.
TLR: Tren Logístico Retrasado.
Tm: Tonelada.
TN: Territorio Nacional.
TOA: Transporte Oruga Acorazado.
UCO: Unidad, Centro u Organismo.
VCI: Vehículo de Combate de Infantería.
VUG: Vehículo de Uso General.
ZA: Zona de Acción.

8 ANEXOS

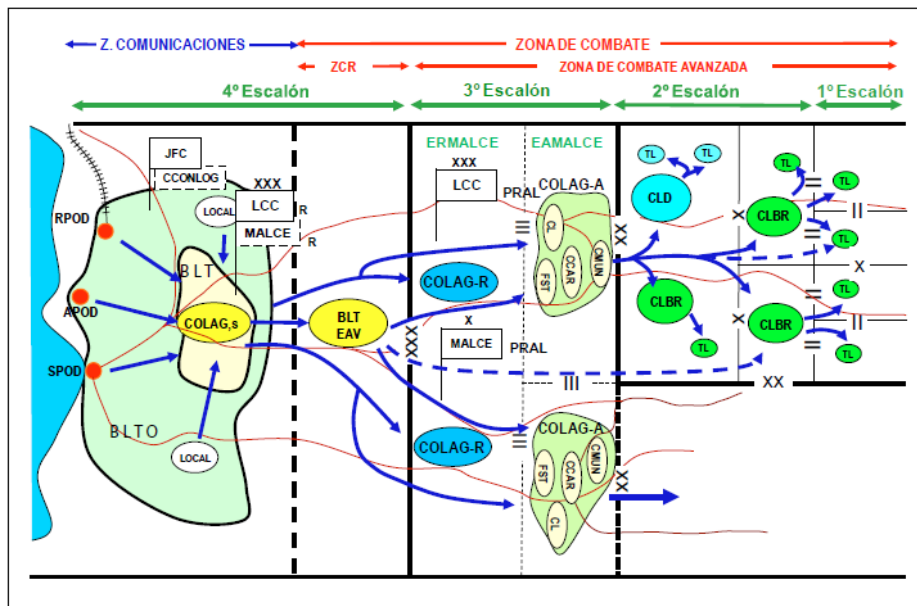
8.1 Anexo I.- Introducción

Figura A I.1.- Estructura básica Cía Sv



Fuente.- PD4-116 CIA SV. Pág. 1-1

Figura A I.2.- Escalonamiento del Apoyo Logístico



Fuente.- PD3-005 APOYO LOGISTICO. PAG 4-3

Tabla A I.1.- Agrupación de los artículos de abastecimiento por clases y subclases

NÚMERO NACIONAL (Equivalencia en OTAN)	CLASE DE RECURSOS	SUBCLASES DE RECURSOS	SUBSISTEMA LOGÍSTICO (red de apoyo)
I (I)	Subsistencias	a. Raciones para personal b. Raciones para animales c. Agua	Abastecimiento
II (II)	Vestuario y Equipo	a. Equipo individual (Incluye NBQ) b. Equipo para animales c. Material de acuartelamiento d. Material de campamento e. Material de oficina y limpieza f. Cartografía, publicaciones y material audiovisual g. Equipo de apoyo ligero	Abastecimiento
III (III)	Carburantes, lubricantes y aditivos	a. Carburantes b. Lubricantes c. Aditivos d. Otros líquidos y gases	Abastecimiento
IV (IV)	Materiales de construcción y fortificación		Infraestructuras y Obras/ Abastecimiento
V (V)	Munición y explosivos	a. Munición inferior a 20 mm b. Explosivos y artificios c. Minas d. Munición especial (NBQ, misiles y otras) e. Munición superior a 20 mm	Abastecimiento
VI (I)	Cooperativa		Abastecimiento
VII (II)	Armamento, material y animales	a. Armas y sistemas de armas b. Máquinas y herramientas de Ingenieros c. Material de C2, comunicaciones y EW d. Medios aeromóviles e. Vehículos terrestres f. Sistemas acorazados y mecanizados g. Material de servicio h. Material colectivo NBQ i. Animales j. Sistemas de misiles	Abastecimiento
VIII (II)	Asistencia sanitaria	a. Equipos y material sanitario b. Medicamentos, productos sanitarios y de higiene personal c. Medicamentos, productos sanitarios y de higiene animal d. Sangre, sus fracciones y productos hemoderivados e. Piezas de repuesto específicas	Sanidad / Abastecimiento
IX (II)	Piezas de repuesto	a. Piezas de repuesto b. Sistemas, subsistemas, conjuntos y subconjuntos c. Herramientas y utillaje	Mantenimiento/ Abastecimiento

Fuente.- PD3-005 APOYO LOGISTICO. PAG 2-7

Tabla A I.2.- Tareas a realizar en los distintos escalones de mantenimiento

1 ^{er} escalón	A realizar por los usuarios/operadores del material con la misión de detectar posibles deficiencias o deterioros, tratando de evitar las averías graves y protegiendo la vida del material
2 ^o escalón	Comprende las reparaciones que corresponden a averías de funcionamiento y/o pequeños desgastes que puedan resolverse mediante sencillas operaciones realizadas por personal especializado, limitándose, normalmente, a la sustitución de piezas y, en su caso, a la de subconjuntos. Lo realizan a nivel de las PU, normalmente tipo Bon con el personal y medios de su Cía Sv, aunque cuando sea necesario serán reforzados por los órganos de mantenimiento de las unidades logísticas
3 ^{er} escalón	Comprende las reparaciones que corresponden a averías y/o profundos desgastes de material cuya resolución exige operaciones técnicas realizadas por personal especializado con el concurso de maquinaria, herramienta y/o instalaciones adecuadas. Lo realizan normalmente unidades tipo AALOG, con su Grupo de Mantenimiento, en apoyo a las PU.
4 ^o escalón	Mantenimiento industrial. Comprende las grandes reconstrucciones, modernizaciones y/o modificaciones, propias del mantenimiento industrial, así como la reparación y recuperación de conjuntos, subconjuntos y piezas de repuesto. Normalmente exigen estudios laboriosos y complejos, personal muy especializado y maquinaria, herramienta y/o instalaciones muy sofisticadas. Lo llevan a cabo normalmente los Órganos Logísticos Centrales o bien por empresas civiles

Fuente.- PD3-005 APOYO LOGISTICO. PAG 2-10

Tabla A I.3.- Tareas a realizar en los distintos escalones de mantenimiento

A/O	1.º EMAN	Usuario
	2.º EMAN	Pequeña unidad
A/D		GL, ALOG
A/G	3.º EMAN	ALOG/ GL
	4.º EMAN	OLC, OAE, etc.

Fuente.- PD3-005 APOYO LOGISTICO. PAG 4-13

Tabla A I.4.- Correspondencia Escalón/Unidades/FST/ROLE

ESCALONES SANITARIOS	FORMACIONES SANITARIAS	ADAPTACIÓN A ROLES DE OTAN	APOYO SANITARIO A
1.º escalón	PS	Role 1	Unidades tipo Bón./Gr./Rgto.
2.º escalón ligero	PCLA	Role 1 Role 2 LM	Brigada
2.º escalón reforzado	EMAT/ECA	Role 1 Role 2 LM Role 2 E	Nivel brigada o división
3.º escalón	HOC	Role 2 E Role 3	Nivel CE
4.º escalón	Red sanitaria militar y Servicio Nacional de Salud	Role 4	TN

Fuente.- PD3-005 APOYO LOGISTICO. PAG 4-21

Tabla A I.5.- Capacidades de nivel asistencial

NIVELES/ROLES	CAPACIDADES PRINCIPALES
Nivel/Role 1	<ul style="list-style-type: none"> Atención sanitaria primaria. Primeros auxilios especializados. Triage o clasificación de bajas. Resucitación. Estabilización. Limitada evacuación de bajas. Pruebas elementales de laboratorio. Gestión inicial del estrés de combate.
Nivel/Role 2LM	<ul style="list-style-type: none"> Triage o clasificación de bajas. Especialista en medicina intensiva con medios apropiados. Cirugía de control de daños (ver "Glosario de términos"). Cuidados postoperatorios. Laboratorio de campaña. Diagnóstico por imágenes básico. Recepción, regulación y evacuación de bajas. Limitada capacidad de ingresos. Otras capacidades adicionales: <ul style="list-style-type: none"> Sanidad medioambiental. Medicina preventiva. Cuidados dentales básicos. Gestión operacional del estrés de combate (psicología o psiquiatría). Telemedicina. Coordinación evacuación de bajas.
Nivel/Role 2E	<ul style="list-style-type: none"> Atención sanitaria secundaria. Cirugía primaria (ver "Glosario de términos"). Cuidados postoperatorios. Cuidados intensivos. Hospitalización reglada. Laboratorio de campaña reforzado con suministro de sangre. Descontaminación de bajas NBQ. Otras capacidades adicionales: <ul style="list-style-type: none"> Sanidad medioambiental. Medicina preventiva. Cuidados dentales básicos. Gestión operacional del estrés de combate (psicología o psiquiatría). Telemedicina. Coordinación evacuación de bajas.
Nivel/Role 3	<ul style="list-style-type: none"> Cirugía especializada (neurocirugía, maxilofacial, quemados, etc.). Diagnosia avanzada y especializada para apoyo a especialidades clínicas (escáner, artroscopia, pruebas de laboratorio, etc.). Especialidades médicas (medicina interna, neurología, cuidados intensivos, oftalmología, etc.). Abastecimiento y mantenimiento de recursos de clase VIII.
Nivel/Role 4	<ul style="list-style-type: none"> Todo el espectro de la asistencia médica (procedimientos médicos y quirúrgicos definitivos, cirugía reconstructiva y rehabilitación).

Fuente.- PD3-005 APOYO LOGISTICO. PAG 2-15

8.2 Anexo II.- Herramienta Multicriterio de Apoyo a la Decisión AHP

Apéndice 1.- Estructura de alternativas, criterios y subcriterios

Herramienta Ayuda Decisión - Método AHP (Etapa 1)

CRITERIOS (máx. 7)

Introduzca Criterio

Añadir Criterio

Eliminar Criterio

Cap. Combate
Eficiencia
Flexibilidad

SUBCRITERIOS (máx. 3)

Seleccione un Criterio :

Introduzca Subcriterio

Añadir Subcriterio

Eliminar Subcriterio

Cap. Combate
Movilidad
Adap. al terreno
Capacidad NBQ
Eficiencia
Economía
Necesidad de apoyo
Interoperabilidad
Flexibilidad
Sencillez
Modularidad

< Desactivar Subcriterios

ALTERNATIVAS (máx. 7)

Introduzca Alternativa

Añadir Alternativa

Eliminar Alternativa

Ofensiva
Defensiva
Ops. no bélicas

Continuar Cancelar

Apéndice 2.- Ponderación de criterios

Método AHP - Evaluación de Criterios (Etapa 2)

Evaluación de CRITERIOS

CRITERIOS	Cap. Combate	Eficiencia	Flexibilidad
Cap. Combate	1	7	3
Eficiencia	1/7	1	1/3
Flexibilidad	1/3	3	1

PESOS(W)

0,67
0,09
0,24

Escala de SAATY

Valor	Definición
1	a - Igual Importancia
3	b - Importancia Moderada v 1/3
5	c - Importancia Grande v 1/5
7	d - Importancia Muy Grande v 1/7
9	e - Importancia Extrema v 1/9

R.I. : 0,0061

Calcular

< Volver Datos AHP

Apéndice 3.- Ponderación de subcriterios

Método AHP - Evaluación de SubCriterios (Etapa 2.bis)

Cap. Combate	Movilidad	Adap. al terreno	Capacidad NBQ	PESOS(W)
Movilidad	1	7	3	0.67
Adap. al terreno	1/7	1	1/3	0.09
Capacidad NBQ	1/3	3	1	0.24

R.I. : 0.0061

Flexibilidad	Sencillez	Modularidad	PESOS(W)
Sencillez	1	3	0.75
Modularidad	1/3	1	0.25

R.I. : 0.0000

Eficiencia	Economía	Necesidad de	Interoperabilidad	PESOS(W)
Economía	1	1	1/5	0.16
Necesidad de apo...	1	1	1/3	0.19
Interoperabilidad	5	3	1	0.66

R.I. : 0.0252

Calcular

< Volver

Apéndice 4.- Ponderación de subcriterios con alternativas

Método AHP - Evaluación de Alternativas (Etapa 3)

Movilidad	Ofensiva	Defensiva	Ops. no bélicas	PESOS(W)
Ofensiva	1	9	5	0.75
Defensiva	1/9	1	1/3	0.07
Ops. no bélicas	1/5	3	1	0.18

R.I. : 0.0252

Adap. al terreno	Ofensiva	Defensiva	Ops. no bélicas	PESOS(W)
Ofensiva	1	1/5	3	0.18
Defensiva	5	1	9	0.75
Ops. no bélicas	1/3	1/9	1	0.07

R.I. : 0.0252

Capacidad NBQ	Ofensiva	Defensiva	Ops. no bélicas	PESOS(W)
Ofensiva	1	3	5	0.63
Defensiva	1/3	1	3	0.26
Ops. no bélicas	1/5	1/3	1	0.11

R.I. : 0.0334

Economía	Ofensiva	Defensiva	Ops. no bélicas	PESOS(W)
Ofensiva	1	1/3	1/5	0.11
Defensiva	3	1	1/3	0.26
Ops. no bélicas	5	3	1	0.63

R.I. : 0.0334

Calcular

< Volver

Método AHP - Evaluación de Alternativas (Etapa 3)

Necesidad de apoyo	Ofensiva	Defensiva	Ops. no bélicas	PESOS(W)
Defensiva	1/5	1	3	0.72
Ops. no bélicas	1/7	1/3	1	0.19
				0.08

R.I. : 0.0567

Interoperabilidad	Ofensiva	Defensiva	Ops. no bélicas	PESOS(W)
Ofensiva	1	3	7	0.64
Defensiva	1/3	1	5	0.28
Ops. no bélicas	1/7	1/5	1	0.07

R.I. : 0.0565

Sencillez	Ofensiva	Defensiva	Ops. no bélicas	PESOS(W)
Ofensiva	1	5	7	0.72
Defensiva	1/5	1	3	0.19
Ops. no bélicas	1/7	1/3	1	0.08

R.I. : 0.0567

Modularidad	Ofensiva	Defensiva	Ops. no bélicas	PESOS(W)
Ofensiva	1	3	1/3	0.26
Defensiva	1/3	1	1/5	0.11
Ops. no bélicas	3	5	1	0.63

R.I. : 0.0334

Calcular

< Volver

Apéndice 5.- Valoración de las distintas alternativas

Método AHP - Jerarquización de Alternativas (Etapa 4)

MATRIZ DE DECISIÓN

CRITERIOS / SUBCRITERIOS	PESOS	Ofensiva	Defensiva	Ops. no bélicas
Cap. Combate	0,67	0,67	0,18	0,15
+ Movilidad	0,67	0,75	0,07	0,18
+ Adap. al terreno	0,09	0,18	0,75	0,07
+ Capacidad NBQ	0,24	0,63	0,26	0,11
Eficiencia	0,09	0,57	0,26	0,16
+ Economía	0,16	0,11	0,26	0,63
+ Necesidad de apoyo	0,19	0,72	0,19	0,08
+ Interoperabilidad	0,66	0,64	0,28	0,07
Flexibilidad	0,24	0,61	0,17	0,22
+ Sencillez	0,75	0,72	0,19	0,08
+ Modularidad	0,25	0,26	0,11	0,63
		0,65	0,18	0,17

8.3 Anexo III.- HCL

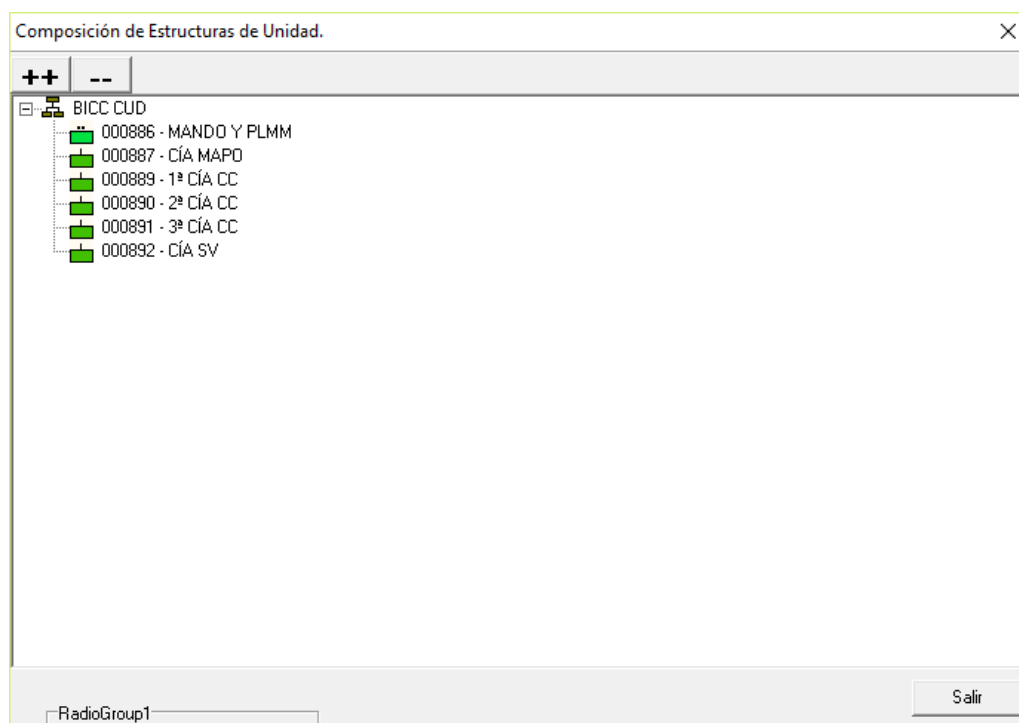
Apéndice 1.- Pantalla inicial HCL



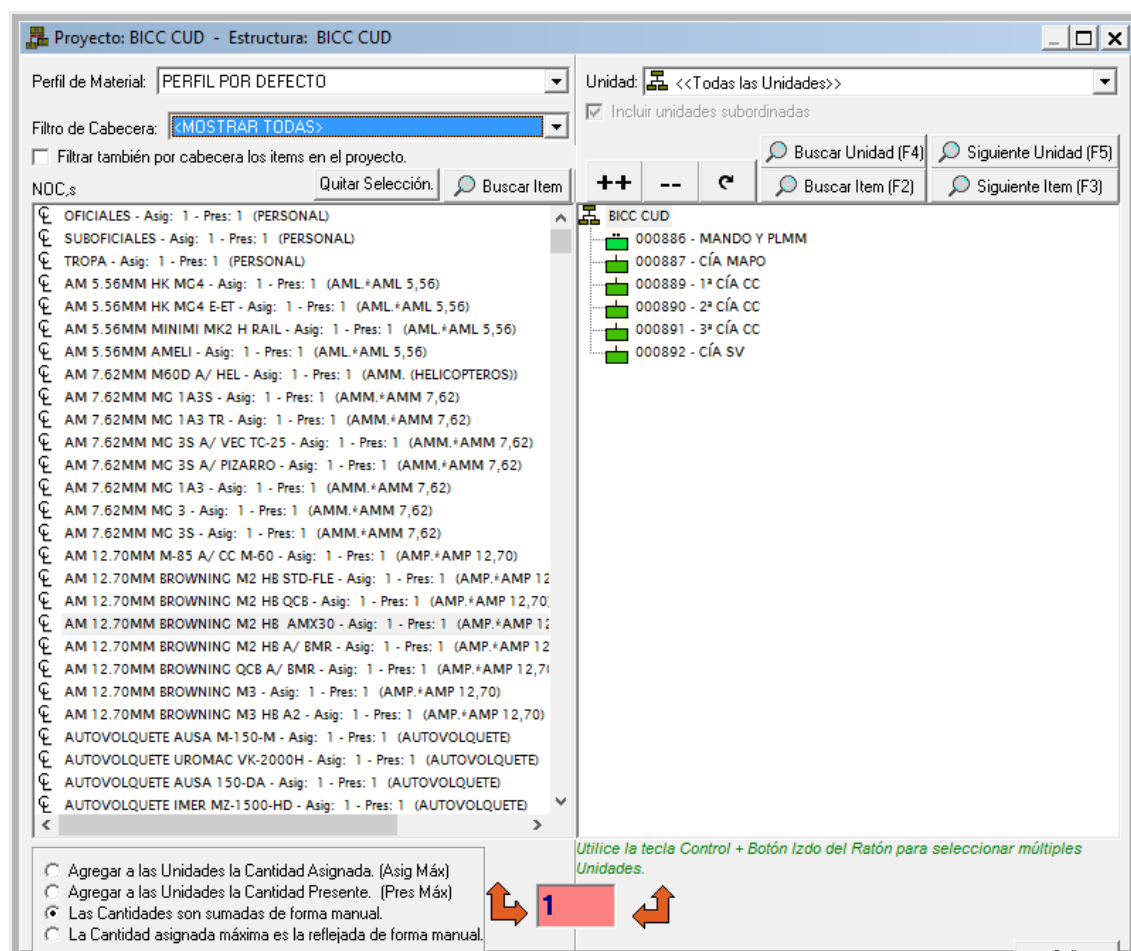
Apéndice 2.- Pantalla inicial HGF



Apéndice 3.- Estructura de fuerza BICC CUD



Apéndice 4.- Asignación de personal y medios BICC CUD



Apéndice 5.- Opción de cálculos logísticos de la HCL



Apéndice 6.- Introducción de datos de la Unidad

CALCULOS ABASTECIMIENTO CSL - Excel (Error de activación de productos)

Introducción de datos de la Unidad

RELLENA LAS CASILLAS AMARILLAS

Rellena de la forma más completa posible todos los datos

INFORMACION SOBRE EL PROGRAMA ➡

UNIDAD	BICC CUD	INTRODUCE EL NOMBRE DE LA UNIDAD
	COMBATE	INTRODUCE TIPO DE UNIDAD: COMBATE, APOYO AL COMBATE(CS), LOGÍSTICA(CSS) ó MANDO Y CONTROL(CO)
MISION	COMBATE	INTRODUCE MISION: COMBATE U OPERACIÓN MANTENIMIENTO DE PAZ
SITUACION	OFENSIVA	INTRODUCE SITUACION (SOLO CUANDO LA MISION SEA COMBATE): OFENSIVA O DEFENSIVA
DURACION	70	INTRODUCE LA DURACION PREVISTA DE LA OPERACIÓN EN DIAS
CLIMA	TEMPLADO	INTRODUCE EL TIPO DE CLIMA: FRIO, TEMPLADO O CALUROSO
OROGRAFIA	ONDULADO	INTRODUCE EL TIPO DE TERRENO: LLANO, ONDULADO, MONTAÑOSO O CAMPO A TRAVES
AMBIENTE	CONVENCIONAL	INTRODUCE EL TIPO DE AMBIENTE NBQ O CONVENCIONAL

ELIGE LA OPCION DE INTRODUCIR MANUALMENTE LOS DATOS, IMPORTARLOS DE LA HERRAMIENTA DE GESTIÓN DE FUERZAS O DE SIPLAMA

☒ IMPORTACION DE DATOS DE HERRAMIENTA DE GENERACION DE FUERZAS
☐ IMPORTACION DE DATOS DESDE UN ARCHIVO GENERADO EN SIPLAMA
☐ INTRODUCCION MANUAL DE DATOS

INICIO A CERO ➡


SI HAS ELEGIDO IMPORTAR DATOS DE LA HERRAMIENTA DE GENERACIÓN DE FUERZAS , PULSA AQUÍ PARA ACTUALIZAR LOS DATOS ➡

SI HAS ELEGIDO IMPORTAR DATOS DESDE UN ARCHIVO GENERADO EN SIPLAMA , PULSA AQUÍ PARA ACTUALIZAR LOS DATOS ➡

ADAMS

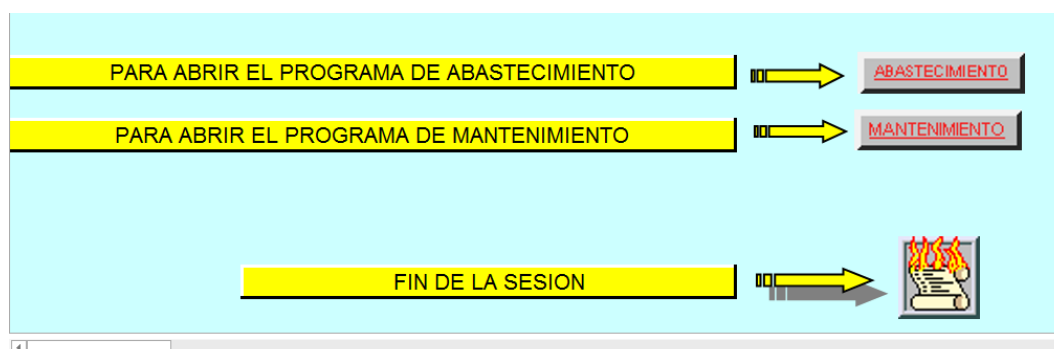
Apéndice 7.- Resumen de principales materiales

CALCULOS ABASTECIMIENTO CSL - Excel (Error de activación de productos)

PARA INTRODUCIR ALGUN MATERIAL NUEVO PULSA AQUÍ 

RESUMEN DE PRINCIPALES MATERIALES	
VEHICULOS DE USO GENERAL	
VEHICULOS LIGEROS (<2 t)	28
VEHICULOS MEDIOS (>2, <6 t)	19
VEHICULOS PESADOS (>6 t)	7
TOTAL VUG	54
VEHICULOS DE COMBATE	
TOA	24
BMR/VEC	0
CC	47
ATP	0
VCI	2
OTROS	0
TOTAL VC	73
ACA REMOLCADA	0
MAQUINAS DE INGENIEROS	0
REMOLQUES	43
HELICOPTEROS	0

Apéndice 8.- Presentación de opciones de cálculos



8.4 Anexo IV.- Cálculos de abastecimiento

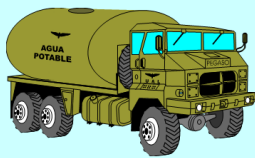
Apéndice 1.- Opciones de cálculos de abastecimiento por clases



Apéndice 2.- Cálculos de clase I

A to Z

CALCULO DE CLASE I



UNIDAD:	BICC CUD					
PERSONAL:	381					
Nº DE DOS:	1 INTRODUCE EL NUMERO DE DOS DE CLASE I					
FACTORES	MISION	COMBATE	CLIMA	TEMPLADO	NBQ	NO
	TIPO DE UNIDAD		COMBATE			

SUBCLASE a) RACIONES PARA EL PERSONAL

i

El programa propone un % y un número de DOS de nivel de raciones de cada tipo, si deseas

SUBCLASE a) RACIONES PARA EL PERSONAL

i

El programa propone un % y un número de DOS de nivel de raciones de cada tipo, si deseas variarlo introduce el número de DOS de cada tipo de raciones que quieras utilizar

(Si no se introduce nuevo % el programa calcula con el propuesto)

	PROPUESTA	
	%	Nº DOS
Raciones individuales de campaña	25%	0
Raciones colectivas	0%	0
Artículos para confección de comida	75%	1

Modificación de Parámetros de cálculo

☐ MODIFICACION PARÁMETROS

Raciones de emergencia		%
Raciones para compensar pérdidas		%

	Nº DE DOS	Nº RACIONES	PESO (kg)	VOLUMEN (m3)
Raciones individuales de campaña	0	0	0	0,00
Raciones colectivas	0	0	0	0,00
Pan para raciones individuales y colectivas		0	0	0,00
Artículos para confección de comida	1	419	1.467	1,58
Raciones de emergencia		76	38	0,09
TOTAL			1.505	1,67

SUBCLASE c) AGUA


El programa propone las siguientes cantidades como consumo de agua por hombre y día
 Si deseas variarlo introduce en las casillas amarillas las cantidades que desees utilizar


(Si no se introduce nuevos valores el programa calcula con los propuestos)

	PROPUESTO
consumo total hombre/día	28,0 Litros
agua embotellada (para bebida)	3 Litros
agua no embotellada (para otros usos)	25 Litros

	1 DOS	Nº DE DOS	NIVEL
agua embotellada (para bebida)	1.143	1	1.143 Litros
agua no embotellada (para otros usos)	9.525	1	9.525 Litros

Capacidad de transporte de agua no embotellada en Aljibes de: **BICC CUD**





Carretera

12.000 Litros

1,26 Dos

Todoterreno

12.000 Litros

1,26 Dos

Capacidad de almacenamiento no embotellada en Depósitos Flexibles de: **BICC CUD**

5.000 Litros

0,52 Dos

Apéndice 3.- Cálculos de clases II, VI y VIII

Estas clases estarán normalmente formadas por una lista fija, no obstante el programa propone a continuación un dato para el planeamiento basado en índices estadísticos por hombre /día

INTRODUCE EL NUMERO DE DOS DE CADA CLASE

	Indice h/d	factor corr.	nº de DOS	nivel (kg)	Otro indice
clase II	1,75	1	1	667	
subclase a)	1,15	1	1	438	
subclases c),d) y e)	0,6	1	1	229	
clase VI	1,9	0,5	1	362	
clase VIII	0,55	1	1	210	

Apéndice 4.- Cálculo de clase III

CALCULO DE CLASE III

UNIDAD: BICC CUD
 PERSONAL: 381
 Nº DE DOS: 1
 FACTORES: MISION COMBATE CLIMA TEMPLADO TERRENO ONDULADO

INTRODUCE EL NUMERO DE DOS DE CLASE III

SUBCLASE a) CARBURANTES

El programa propone el siguiente régimen de trabajo diario de los materiales, si deseas variarlo introduce nuevos parámetros en las casillas amarillas

SUBCLASE a) CARBURANTES

El programa propone el siguiente régimen de trabajo diario de los materiales, si deseas variarlo introduce nuevos parámetros en las casillas amarillas

REGIMEN DE TRABAJO		
VEHICULOS USO GENERAL	100,00 km	km
VEHICULOS BLINDADOS	100,00 km	km
AERONAVES	4,00 Horas	Horas
MATERIAL DE CAMPAMENTO	12,00 Horas	Horas
ARTILLERIA ANTIAEREA	12,00 Horas	Horas
MATERIAL DE INGENIEROS	12,00 Horas	Horas
GRUPOS ELECTROGENOS	12,00 Horas	Horas
INSTALACIONES SANITARIAS	12,00 Horas	Horas
CARRETIILLAS ELEVADORAS	12,00 Horas	Horas

(Si no se introduce nuevo parámetro el programa calcula con el propuesto)

☐ Régimen Blindados

SEÑALA EL TIPO DE CONBUSTIBLE QUE DESEAS UTILIZAR

☒ JP-8 (F-34) ☐ JP-8
☒ GASOIL(TF-03) ☐ GASOIL

Necesidad de carburante para el repostaje completo de: BICC CUD

GASOIL	81.879	Litros	81.879	Litros
	1,05	DOS	1,05	DOS
GASOLINA	0	Litros		

Capacidad de almacenamiento y transporte de: BICC CUD

Almacén	0	Litros	Carretera	0	Litros	Todoterreno	0	Litros
	0,00	DOS		0,00	DOS		0,00	DOS

NIVEL DE CLASE III

Capacidad de almacenamiento y transporte de: BICC CUD

Almacén	0	Litros	Carretera	0	Litros	Todoterreno	0	Litros
	0,00	DOS		0,00	DOS		0,00	DOS

NIVEL DE CLASE III

SUBCLASE a) CARBURANTES		Nº DOS	NIVEL	VOLUMEN	
	GASOIL	1		78.086	Litros
	GASOLINA			0	Litros
SUBCLASE b) LUBRICANTES					
	Aceites			2.345	Litros
	Grasas			1.565	Litros
	Productos especiales			793	Litros

Apéndice 5.- Cálculos de clase IV


CALCULO DE CLASE IV

S/K 2007 B/G 2007

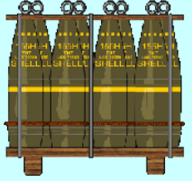
Para el cálculo de clase IV se establece una lista fija de material

	NUMERO	PESO(kg)	VOLUMEN(m3)	Nº PALETS	TEU
Rollos de alambrada rápida		0	0,00	0	0
Rollo de alambre de espinos (250 m)		0	0,00	0	
Piquete alambrada rápida		0	0,00	0	
Piquete corto		0	0,00	0	
Piquete largo		0	0,00	0	
Gaviones (Hesco Bastion)		0	0,00	0	
Refugio rápido de circunstancias (3 mm)		0	0,00	0	
Refugio rápido de circunstancias (4 mm)		0	0,00	0	
Plancha PSP		0	0,00	0	
Geotextil		0	0,00	0	
Sacos terreros		0	0,00	0	


Apéndice 6.- Cálculos de clase V



CALCULO DE CLASE V





UNIDAD: BICC CUD



DOTACION DE MUNICION DE BICC CUD

	Peso Total (kg)	Volumen Total (m3)
TOTAL DOTACION	82.554	130,95

Para ver en detalle el cálculo de la dotación de la unidad pulsa aquí

CALCULO DEL NIVEL DE ABASTECIMIENTO DE CLASE V


Introduce el numero de DOS de nivel de clase V

Número de DOS de munición de ACA y carros	1
Número de DOS del resto de municiones	1


RESULTADOS DEL CALCULO DEL NIVEL DE CLASE V

	Peso Total (kg)	Volumen Total (m3)
MUNICION ACA	0,00	0,00
MUNICION CARROS	7.130,00	12,40
RESTO DE MUNICIONES	5.676,20	7,34
TOTAL CLASE V	12.806,20	19,74

Apéndice 7.- Cálculos de clase VII




CALCULO DE CLASE VII

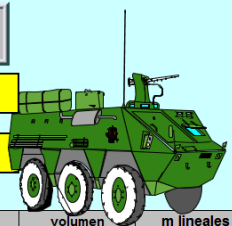


El nivel de clase VII será normalmente una lista fija constituida por los materiales que se determinen expresado en % del total o en número de unidades de cada material

El programa permite traducir la lista elaborada en datos de peso y volumen para transporte y proyección; Selecciona a continuación % ó número de unidades de cada material elegido

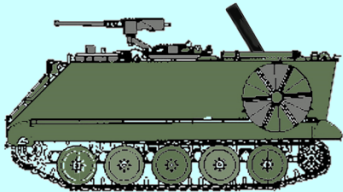
VEHICULOS DE USO GENERAL								
TIPO	MODELO	PROPUESTA	% de plantilla	nº de unidades	número	peso	volumen	m lineales
	LAND ROVER M-88	0			0	0	0,00	0
	NISSAN PATROL MC-4	0			0	0	0,00	0
	SANTANA ANIBAL	0			0	0	0,00	0
	LAND ROVER M-109	0			0	0	0,00	0
	NISSAN PATROL ML-6 PICK UP	0			0	0	0,00	0
	NISSAN PATROL ML-4 TDI	0			0	0	0,00	0
	NISSAN PATROL U 260-98	0			0	0	0,00	0
	NISSAN TERRANO R20 C1	0			0	0	0,00	0
	NISSAN TERRANO II R20 C2	0			0	0	0,00	0
	NISSAN R51 A04 PATHFINDER	0			0	0	0,00	0
	NISSAN X-TRAIL T30	0			0	0	0,00	0
	NISSAN PICK-UP 2.5T	0			0	0	0,00	0
	NISSAN PATROL ML-6	0			0	0	0,00	0





Apéndice 8.- Cálculos de clase IX

CALCULO DE CLASE IX




UNIDAD: BICC CUD

Nº DE DOS: 1


FACTORES: MISION COMBATE CLIMA TEMPLADO TERRENO ONDULADO

INTRODUCE EL NUMERO DE DOS DE CLASE IX



TIPO	MODELO	NUMERO	DOS	NIVEL		UBICACIÓN
				PESO	VOLUMEN	
VEHICULOS DE USO GENERAL						
CNLTT 1/2 Tm.	LAND ROVER M-88	0	1,6800	0,00	0,00	PCMVR 1
	NISSAN PATROL MC-4	0	1,6800	0,00	0,00	PCMVR 1
	LAND ROVER M-109	0	1,6744	0,00	0,00	PCMVR 1
	NISSAN PATROL ML-6 PICK UP	0	1,6744	0,00	0,00	PCMVR 1
	NISSAN PATROL ML-4 TDI	0	1,6744	0,00	0,00	PCMVR 1
	NISSAN PATROL U 260-98	0	1,6744	0,00	0,00	PCMVR 1

NIVEL DE CLASE IX



UBICACIÓN	PESO	VOLUMEN	TEU
PCMVR 1	125	0,53	1
PCMVR 2	0	0,00	0
PCMASA 1	1.290	7,04	1
PCMASA 2	262	1,92	1
PCMAYMA	4	0,00	1
PCAMASACOM	0	0,00	1
PCMMI	31	0,17	1
PCMMT	0	0,00	1
PCMHEL	0	0,00	0
PCAMI	6	0,03	1
GRUPO HAWK	0	0,00	0
AALOG 41	0	0,00	0
TOTAL	1.718	9,69	8

1

Apéndice 9.- Resumen final

	Nº DOS	PESO (t)	VOLUMEN (m³)
CLASE I : SUBSISTENCIAS	1		
SUBCLASE a) RACIONES PARA EL PERSONAL			
Raciones individuales de campaña		0,00	0,00
Raciones colectivas		0,00	0,00
Pan para raciones individuales y colectivas		0,00	0,00
Artículos para confección de comida		1,47	1,58
Raciones de emergencia (20%)		0,04	0,09
TOTAL		1,50	1,67
SUBCLASE c) AGUA			
Agua embotellada			1.143
Agua no embotellada			9.525
TOTAL			10.668
	Nº DOS	PESO (t)	
CLASE II : VESTUARIO Y EQUIPO	1	0,67	
	Nº DOS		VOLUMEN (L)
CLASE III : CARBURANTES, LUBRICANTES Y ADITIVOS	1		
SUBCLASE a) CARBURANTES			
GASOIL			78.086
GASOLINA			0
SUBCLASE b) LUBRICANTES			
Aceites			2.345
Grasas			1.565
Productos especiales			793
Total CLASE III			82.789
		PESO (t)	VOLUMEN (m³)
CLASEIV: CONSTRUCCIÓN Y FORTIFICACIÓN		0,00	0,00
	Nº DOS	PESO (t)	VOLUMEN (m³)
CLASE V : MUNICIONES			
MUNICION DE ARTILLERIA	1	0,00	0,00
MUNICION DE CARROS	1	7,13	12,40
RESTO DE MUNICIONES	1	5,68	7,34
TOTAL MUNICIÓN		12,81	19,74
MINAS Y EXPLOSIVOS		0,00	0,00
TOTAL CLASE V		12,81	19,74
	Nº DOS	PESO (t)	
CLASE VI : COOPERATIVA	1	0,36	
		PESO (t)	VOLUMEN (m³)
CLASE VII : EQUIPO PESADO		0,00	0,00
	Nº DOS	PESO (t)	
CLASE VIII : ASISTENCIA SANITARIA	1	0,21	
	Nº DOS	PESO (t)	VOLUMEN (m³)
CLASE IX : REPUESTOS	1	1,72	9,69

8.5 Anexo V.- Cálculos de mantenimiento

Apéndice 1.- Presentación inicial cálculos de mantenimiento



Apéndice 2.- Propuestas de equipos por materiales

CALCULOS DE MANTENIMIENTO CSL V63 - Excel (Error de activación de productos)

ANALISIS DE LA CARGA DE TRABAJO

INICIAR A CERO

RELLENA SOLAMENTE LAS CASILLAS AMARILLAS

NOMBRE DE LA UNIDAD:	BICC CUD	INTRODUCE CATEGORIA DE MANTENIMIENTO(ESCALON): 2º, 3º ó 4º
ESCALON DE MANTENIMIENTO:	2º ESCALON	INTRODUCE SITUACION TACTICA: OFENSIVA, DEFENSIVA ó INACTIVIDAD (OMP)
SITUACION TACTICA:	OFENSIVA	COMPOSICION HABITUAL DE EQUIPOS DE MANTENIMIENTO:
PERSONAL MANTENIMIENTO:		DE MANTENIMIENTO ELEGIDA
TIPO DE VEHICULO:		A APOYAR
NUMERO DE VEHICULOS:		PO ELEGIDO A APOYAR
CLIMATOLOGIA:	DO	EMPLADO ó FRIO
OROGRAFIA:		ULADO ó MONTAÑOSO

- CC	8
- ATP/VCI/VRC	6
- BMR/VEC/TOA/RG	4
- RUEDAS 2º ESC	4
- RUEDAS 3º ESC	4



Apéndice 3.- Cálculos carga de trabajo CC. Primera propuesta

NOMBRE DE LA UNIDAD:	BICC CUD	INTRODUCE CATEGORIA DE MANTENIMIENTO(ESCALON): 2º, 3º ó 4º
ESCALON DE MANTENIMIENTO:	2º ESCALON	INTRODUCE SITUACION TACTICA: OFENSIVA, DEFENSIVA ó INACTIVIDAD (OMP)
SITUACION TACTICA:	OFENSIVA	INTRODUCE EL PERSONAL DEDICADO A LA CATEGORIA DE MANTENIMIENTO ELEGIDA
PERSONAL MANTENIMIENTO:	8	INTRODUCE EL TIPO DE VEHICULOS A APOYAR
TIPO DE VEHICULOS:	CC	INTRODUCE EL NUMERO DE VEHICULOS DEL TIPO ELEGIDO A APOYAR
NUMERO DE VEHICULOS:	47	INTRODUCE EL TIPO DE CLIMA: CALUROSO, TEMPLADO ó FRIO
CLIMATOLOGIA:	TEMPLADO	INTRODUCE EL TIPO DE TERRENO: LLANO, ONDULADO ó MONTAÑOSO
OROGRAFIA:	ONDULADO	

EL PROGRAMA PROPONE PARA :	2º Esc.	TIEMPO PRODUCTIVO	5,92	Horas de trabajo por hombre y día
INTRODUCE EL TIEMPO PRODUCTIVO QUE QUIERAS UTILIZAR:				
EL PROGRAMA PROPONE PARA :	2º Esc.	TIEMPO MEDIO DE REPARACION DE AVERIAS	12	Horas/hombre
INTRODUCE EL TIEMPO MEDIO DE REPARACION DE AVERIAS QUE QUIERAS UTILIZAR:				
EL PROGRAMA PROPONE COMO REGIMEN NORMAL DE FUNCIONAMIENTO:		100	km/Día	
INTRODUCE EL REGIMEN DE FUNCIONAMIENTO QUE QUIERAS UTILIZAR:				

(Si no introduces nuevos índices el programa utilizará los propuestos)

CAPACIDAD DE REPARACION			
PERSONAL	T. PRODUCTIVO	H/h Día	TIEMPO DE REPARACION
2º Esc.	8	5,92	47,36
			12,00
			4

EL OR5-604 CONSIDERA QUE LA CAPACIDAD DE REPARACION ES LA MISMA TODOS LOS DIAS. SI DESEAS UTILIZAR UN FACTOR DE DISMINUCION DE CAPACIDAD DEBIDO A LA FRICCION DEL COMBATE, INTRODUCELO COMO % DE DESGASTE DE LA CAPACIDAD DE REPARACION DIARIA

FACTOR DE DESGASTE: % de pérdida de capacidad de reparación diaria
(si no se introduce factor de desgaste el programa considera que no hay pérdida de capacidad de reparación)

DIA	1º	2º	3º	4º	5º	6º
CAPACIDAD DE REPARACION	4	4	4	4	4	4

EL OR5-604 CONSIDERA LOS SIGUIENTES INDICES DE BAJAS DE VEHICULOS EN % PARA 2º Esc. OFENSIVA

DIA	Ind. VUG.	Ind. VC.
1º		21,4663
2º		12,0211
3º y sig.		3,8639

DATOS EXTRAIDOS DE LAS TABLAS DEL OR5-604 CORREGIDOS POR LOS FACTORES DE CLIMA Y TERRENO


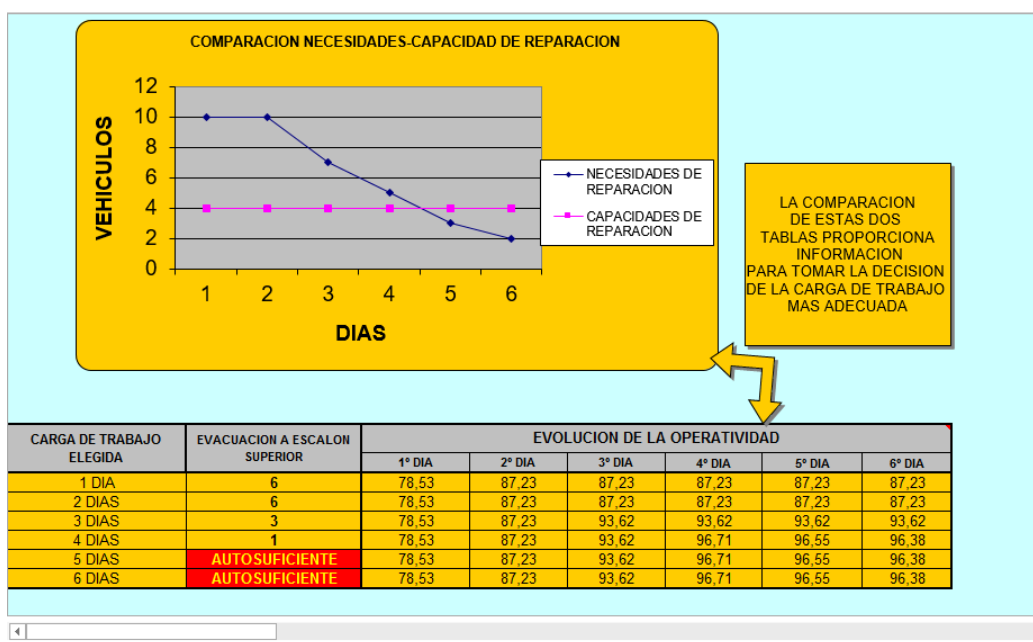
PROBABILIDAD

50

NECESIDADES DE REPARACION								
UNIDAD	VEHICULOS		BAJAS					
	TIPO	CANTIDAD	PRIMER DIA	SEGUNDO DIA	TERCER DIA	CUARTO DIA	QUINTO DIA	SEXTO DIA
BICC CUD	CC	47	10	4	1	2	2	2
	USO GENERAL	0	0	0	0	0	0	0
	TOTAL	47	10	4	1	2	2	2

CATEGORIA DE MANTENIMIENTO:	2° Esc.
SITUACION TACTICA:	OFENSIVA

UNIDAD	DIA	Vehiculos por dia	Necesidad reparacion	Capacidad reparacion	Pendientes
BICC CUD	PRIMER DIA	10	10	4	6
	SEGUNDO DIA	4	10	4	6
	TERCER DIA	1	7	4	3
	CUARTO DIA	2	5	4	1
	QUINTO DIA	2	3	4	
	SEXTO DIA	2	2	4	

Apéndice 4.- Cálculos carga de trabajo CC. Segunda propuesta

NOMBRE DE LA UNIDAD:	BICC CUD	
ESCALON DE MANTENIMIENTO:	2° ESCALON	INTRODUCE CATEGORIA DE MANTENIMIENTO(ESCALON): 2°, 3° ó 4°
SITUACION TACTICA:	OFENSIVA	INTRODUCE SITUACION TACTICA: OFENSIVA, DEFENSIVA ó INACTIVIDAD (OMP)
PERSONAL MANTENIMIENTO:	15	INTRODUCE EL PERSONAL DEDICADO A LA CATEGORIA DE MANTENIMIENTO ELEGIDA
TIPO DE VEHICULOS:	CC	INTRODUCE EL TIPO DE VEHICULOS A APOYAR
NUMERO DE VEHICULOS:	47	INTRODUCE EL NUMERO DE VEHICULOS DEL TIPO ELEGIDO A APOYAR
CLIMATOLOGIA:	TEMPLADO	INTRODUCE EL TIPO DE CLIMA: CALUROSO, TEMPLADO ó FRIO
OROGRAFIA:	ONDULADO	INTRODUCE EL TIPO DE TERRENO: LLANO, ONDULADO ó MONTAÑOSO

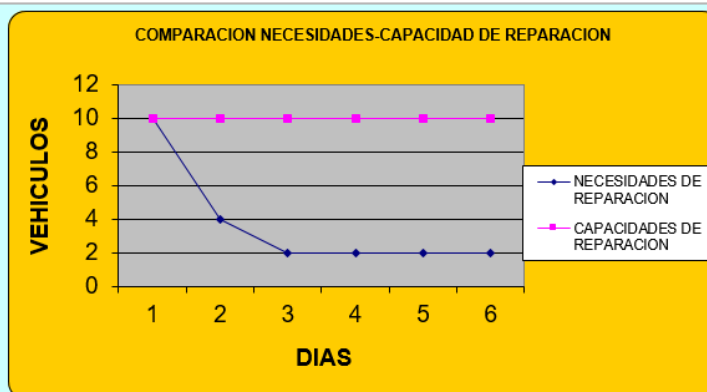
EL PROGRAMA PROPONE PARA :	2° Esc.	TIEMPO PRODUCTIVO	5,92	Horas de trabajo por hombre y día
INTRODUCE EL TIEMPO PRODUCTIVO QUE QUIERAS UTILIZAR:			8	
EL PROGRAMA PROPONE PARA :	2° Esc.	TIEMPO MEDIO DE REPARACION DE AVERIAS	12	Horas/hombre
INTRODUCE EL TIEMPO MEDIO DE REPARACION DE AVERIAS QUE QUIERAS UTILIZAR:				
EL PROGRAMA PROPONE COMO REGIMEN NORMAL DE FUNCIONAMIENTO:		100	km/Día	
INTRODUCE EL REGIMEN DE FUNCIONAMIENTO QUE QUIERAS UTILIZAR:				

(Si no introduces nuevos índices el programa utilizará los propuestos)

NECESIDADES DE REPARACION								
UNIDAD	VEHICULOS		BAJAS					
	TIPO	CANTIDAD	PRIMER DIA	SEGUNDO DIA	TERCER DIA	CUARTO DIA	QUINTO DIA	SEXTO DIA
BICC CUD	CC	47	10	4	2	2	2	2
	USO GENERAL	0	0	0	0	0	0	0
	TOTAL	47	10	4	2	2	2	2

CATEGORIA DE MANTENIMIENTO:	2° Esc.
SITUACION TACTICA:	OFENSIVA

UNIDAD	DIA	Vehiculos por día	Necesidad reparación	Capacidad reparacion	Pendientes
BICC CUD	PRIMER DIA	10	10	10	
	SEGUNDO DIA	4	4	10	
	TERCER DIA	2	2	10	
	CUARTO DIA	2	2	10	
	QUINTO DIA	2	2	10	
	SEXTO DIA	2	2	10	



LA COMPARACION DE ESTAS DOS TABLAS PROPORCIONA INFORMACION PARA TOMAR LA DECISION DE LA CARGA DE TRABAJO MAS ADECUADA

CARGA DE TRABAJO ELEGIDA	EVACUACION A ESCALON SUPERIOR	EVOLUCION DE LA OPERATIVIDAD					
		1° DIA	2° DIA	3° DIA	4° DIA	5° DIA	6° DIA
1 DIA	AUTOSUFICIENTE	78,53	90,54	96,46	95,81	95,15	94,49
2 DIAS	AUTOSUFICIENTE	78,53	90,54	96,46	95,81	95,15	94,49
3 DIAS	AUTOSUFICIENTE	78,53	90,54	96,46	95,81	95,15	94,49
4 DIAS	AUTOSUFICIENTE	78,53	90,54	96,46	95,81	95,15	94,49
5 DIAS	AUTOSUFICIENTE	78,53	90,54	96,46	95,81	95,15	94,49
6 DIAS	AUTOSUFICIENTE	78,53	90,54	96,46	95,81	95,15	94,49

Apéndice 5.- Cálculos carga de trabajo TOA. Primera propuesta

NOMBRE DE LA UNIDAD:	BICC CUD	
ESCALON DE MANTENIMIENTO:	2º ESCALON	INTRODUCE CATEGORIA DE MANTENIMIENTO(ESCALON): 2º, 3º ó 4º
SITUACION TACTICA:	OFENSIVA	INTRODUCE SITUACION TACTICA: OFENSIVA, DEFENSIVA ó INACTIVIDAD (OMP)
PERSONAL MANTENIMIENTO:	4	INTRODUCE EL PERSONAL DEDICADO A LA CATEGORIA DE MANTENIMIENTO ELEGIDA
TIPO DE VEHICULOS:	TOA	INTRODUCE EL TIPO DE VEHICULOS A APOYAR
NUMERO DE VEHICULOS:	26	INTRODUCE EL NUMERO DE VEHICULOS DEL TIPO ELEGIDO A APOYAR
CLIMATOLOGIA:	TEMPLADO	INTRODUCE EL TIPO DE CLIMA: CALUROSO, TEMPLADO ó FRIO
OROGRAFIA:	ONDULADO	INTRODUCE EL TIPO DE TERRENO: LLANO, ONDULADO ó MONTAÑOSO

EL PROGRAMA PROPONE PARA :	2º Esc.	TIEMPO PRODUCTIVO	5,92	Horas de trabajo por hombre y día
INTRODUCE EL TIEMPO PRODUCTIVO QUE QUIERAS UTILIZAR:				
EL PROGRAMA PROPONE PARA :	2º Esc.	TIEMPO MEDIO DE REPARACION DE AVERIAS	8	Horas/hombre
INTRODUCE EL TIEMPO MEDIO DE REPARACION DE AVERIAS QUE QUIERAS UTILIZAR:				
EL PROGRAMA PROPONE COMO REGIMEN NORMAL DE FUNCIONAMIENTO:		100	km/Día	
INTRODUCE EL REGIMEN DE FUNCIONAMIENTO QUE QUIERAS UTILIZAR:				

(Si no introduces nuevos índices el programa utilizará los propuestos)

CAPACIDAD DE REPARACION					
PERSONAL	T. PRODUCTIVO	H/h DÍA	TIEMPO DE REPARACION	CAPACIDAD DE REPARACION	
2º Esc.	4	5,92	23,68	8,00	3

EL OR5-604 CONSIDERA QUE LA CAPACIDAD DE REPARACION ES LA MISMA TODOS LOS DIAS. SI DESEAS UTILIZAR UN FACTOR DE DISMINUCION DE CAPACIDAD DEBIDO A LA FRICCION DEL COMBATE, INTRODUCELO COMO % DE DESGASTE DE LA CAPACIDAD DE REPARACION DIARIO

FACTOR DE DESGASTE: % de pérdida de capacidad de reparación diaria
(si no se introduce factor de desgaste el programa considera que no hay pérdida de capacidad de reparación)

DIA	1º	2º	3º	4º	5º	6º
CAPACIDAD DE REPARACION	3	3	3	3	3	3

EL OR5-604 CONSIDERA LOS SIGUIENTES INDICES DE BAJAS DE VEHICULOS EN % PARA 2º Esc. OFENSIVA

DIA	Ind. VUG	Ind. VC
1º		21,4663
2º		12,0211
3º y sig.		3,8639

DATOS EXTRAIDOS DE LAS TABLAS DEL OR5-604
CORREGIDOS POR LOS FACTORES DE CLIMA Y TERRENO


PROBABILIDAD

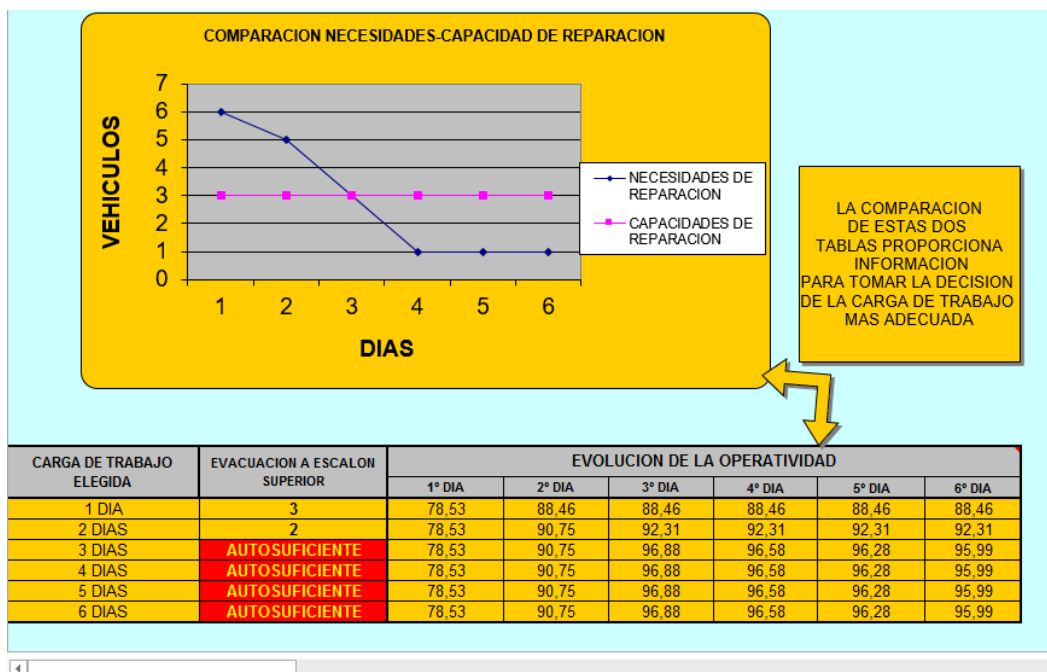
50 < 50 50

NECESIDADES DE REPARACION								
UNIDAD	VEHICULOS		BAJAS					
	TIPO	CANTIDAD	PRIMER DIA	SEGUNDO DIA	TERCER DIA	CUARTO DIA	QUINTO DIA	SEXTO DIA
BICC CUD	TOA	26	6	2	1	1	1	1
	USO GENERAL	0	0	0	0	0	0	0
	TOTAL	26	6	2	1	1	1	1

CATEGORIA DE MANTENIMIENTO:	2º Esc.
SITUACION TACTICA:	OFENSIVA

UNIDAD	DIA	Vehiculos por día	Necesidad reparación	Capacidad reparación	Pendientes
BICC CUD	PRIMER DIA	6	6	3	3
	SEGUNDO DIA	2	5	3	2
	TERCER DIA	1	3	3	
	CUARTO DIA	1	1	3	
	QUINTO DIA	1	1	3	
	SEXTO DIA	1	1	3	





Apéndice 6.- Cálculos carga de trabajo TOA. Segunda propuesta

NOMBRE DE LA UNIDAD:	BICC CUD	
ESCALON DE MANTENIMIENTO:	2º ESCALON	INTRODUCE CATEGORIA DE MANTENIMIENTO(ESCALON): 2º, 3º ó 4º
SITUACION TACTICA:	OFENSIVA	INTRODUCE SITUACION TACTICA: OFENSIVA, DEFENSIVA ó INACTIVIDAD (OMP)
PERSONAL MANTENIMIENTO:	6	INTRODUCE EL PERSONAL DEDICADO A LA CATEGORIA DE MANTENIMIENTO ELEGIDA
TIPO DE VEHICULOS:	TOA	INTRODUCE EL TIPO DE VEHICULOS A APOYAR
NUMERO DE VEHICULOS:	26	INTRODUCE EL NUMERO DE VEHICULOS DEL TIPO ELEGIDO A APOYAR
CLIMATOLOGIA:	TEMPLADO	INTRODUCE EL TIPO DE CLIMA: CALUROSO, TEMPLADO ó FRIO
OROGRAFIA:	ONDULADO	INTRODUCE EL TIPO DE TERRENO: LLANO, ONDULADO ó MONTAÑOSO

EL PROGRAMA PROPONE PARA :	2º Esc.	TIEMPO PRODUCTIVO	5,92	Horas de trabajo por hombre y día
INTRODUCE EL TIEMPO PRODUCTIVO QUE QUIERAS UTILIZAR:			8	
EL PROGRAMA PROPONE PARA :	2º Esc.	TIEMPO MEDIO DE REPARACION DE AVERIAS	8	Horas/hombre
INTRODUCE EL TIEMPO MEDIO DE REPARACION DE AVERIAS QUE QUIERAS UTILIZAR:				
EL PROGRAMA PROPONE COMO REGIMEN NORMAL DE FUNCIONAMIENTO:		100	km/Día	
INTRODUCE EL REGIMEN DE FUNCIONAMIENTO QUE QUIERAS UTILIZAR:				

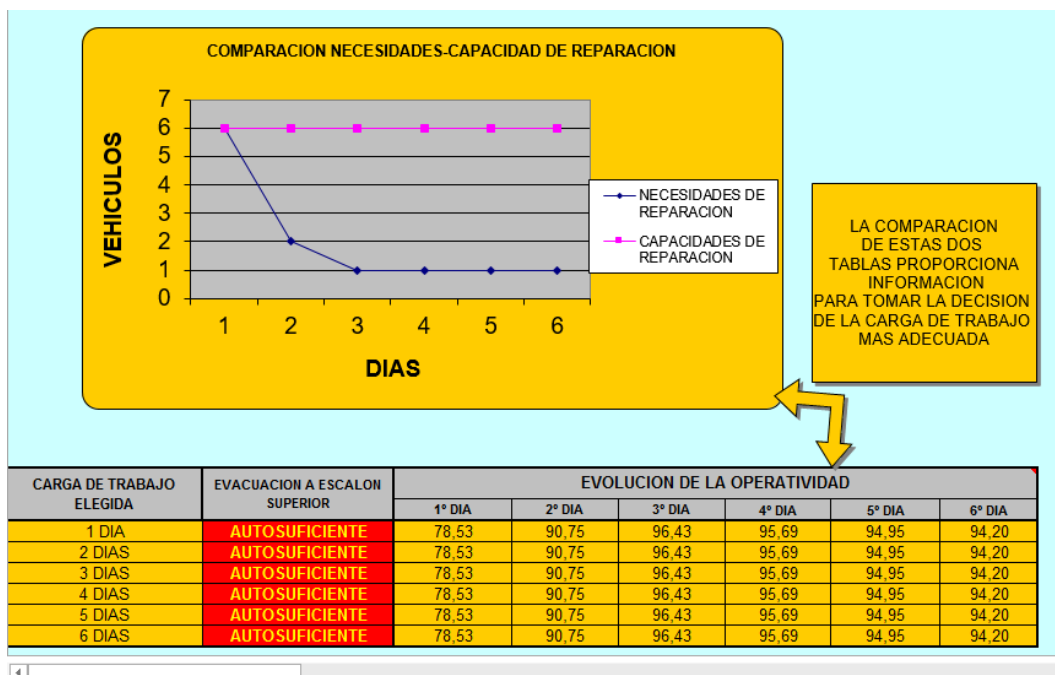
(Si no introduces nuevos índices el programa utilizará los propuestos)

NECESIDADES DE REPARACION		BAJAS						
UNIDAD	VEHICULOS		PRIMER DIA	SEGUNDO DIA	TERCER DIA	CUARTO DIA	QUINTO DIA	SEXTO DIA
	TIPO	CANTIDAD						
BICC CUD	TOA	26	6	2	1	1	1	1
	USO GENERAL	0	0	0	0	0	0	0
	TOTAL	26	6	2	1	1	1	1

CATEGORIA DE MANTENIMIENTO:	2º Esc.
SITUACION TACTICA:	OFENSIVA

UNIDAD	DIA	Vehiculos por día	Necesidad reparación	Capacidad reparacion	Pendientes
BICC CUD	PRIMER DIA	6	6	6	
	SEGUNDO DIA	2	2	6	
	TERCER DIA	1	1	6	
	CUARTO DIA	1	1	6	
	QUINTO DIA	1	1	6	
	SEXTO DIA	1	1	6	





Apéndice 7.- Cálculos carga de trabajo VUG. Primera propuesta

NOMBRE DE LA UNIDAD:	BICC CUD	
ESCALON DE MANTENIMIENTO:	2º ESCALON	INTRODUCE CATEGORIA DE MANTENIMIENTO(ESCALON): 2º, 3º 6 4º
SITUACION TACTICA:	OFENSIVA	INTRODUCE SITUACION TACTICA: OFENSIVA, DEFENSIVA ó INACTIVIDAD (OMP)
PERSONAL MANTENIMIENTO:	4	INTRODUCE EL PERSONAL DEDICADO A LA CATEGORIA DE MANTENIMIENTO ELEGIDA
TIPO DE VEHICULOS:	VUG	INTRODUCE EL TIPO DE VEHICULOS A APOYAR
NUMERO DE VEHICULOS	97	INTRODUCE EL NUMERO DE VEHICULOS DEL TIPO ELEGIDO A APOYAR
CLIMATOLOGIA:	TEMPLADO	INTRODUCE EL TIPO DE CLIMA: CALUROSO, TEMPLADO ó FRIO
OROGRAFIA:	ONDULADO	INTRODUCE EL TIPO DE TERRENO: LLANO, ONDULADO ó MONTAÑOSO

VUG COMO VEHÍCULOS DE COMBATE / LMV

EL PROGRAMA PROPONE PARA :	2º Esc.	TIEMPO PRODUCTIVO	5,92	Horas de trabajo por hombre y día
INTRODUCE EL TIEMPO PRODUCTIVO QUE QUIERAS UTILIZAR:				
EL PROGRAMA PROPONE PARA :	2º Esc.	TIEMPO MEDIO DE REPARACION DE AVERIAS	6	Horas/hombre
INTRODUCE EL TIEMPO MEDIO DE REPARACION DE AVERIAS QUE QUIERAS UTILIZAR:				
EL PROGRAMA PROPONE COMO REGIMEN NORMAL DE FUNCIONAMIENTO:		100	km/Día	
INTRODUCE EL REGIMEN DE FUNCIONAMIENTO QUE QUIERAS UTILIZAR:				

(Si no introduces nuevos índices el programa utilizará los propuestos)

CAPACIDAD DE REPARACION			
PERSONAL	T. PRODUCTIVO	H/h DÍA	TIEMPO DE REPARACION
2º Esc.	4	5,92	23,68

EL OR5-604 CONSIDERA QUE LA CAPACIDAD DE REPARACION ES LA MISMA TODOS LOS DIAS. SI DESEAS UTILIZAR UN FACTOR DE DISMINUCION DE CAPACIDAD DEBIDO A LA FRICCION DEL COMBATE, INTRODUCELO COMO % DE DESGASTE DE LA CAPACIDAD DE REPARACION DIARIO

FACTOR DE DESGASTE: % de pérdida de capacidad de reparación diaria
(si no se introduce factor de desgaste el programa considera que no hay pérdida de capacidad de reparación)

DIA	1º	2º	3º	4º	5º	6º
CAPACIDAD DE REPARACION	4	4	4	4	4	4

EL OR5-604 CONSIDERA LOS SIGUIENTES INDICES DE BAJAS DE VEHICULOS EN % PARA 2º Esc. OFENSIVA

DIA	Ind. VUG	Ind. VC
1º	1,07	
2º	1,07	
3º y sig.	1,07	

DATOS EXTRAIDOS DE LAS TABLAS DEL OR5-604
CORREGIDOS POR LOS FACTORES DE CLIMA Y TERRENO


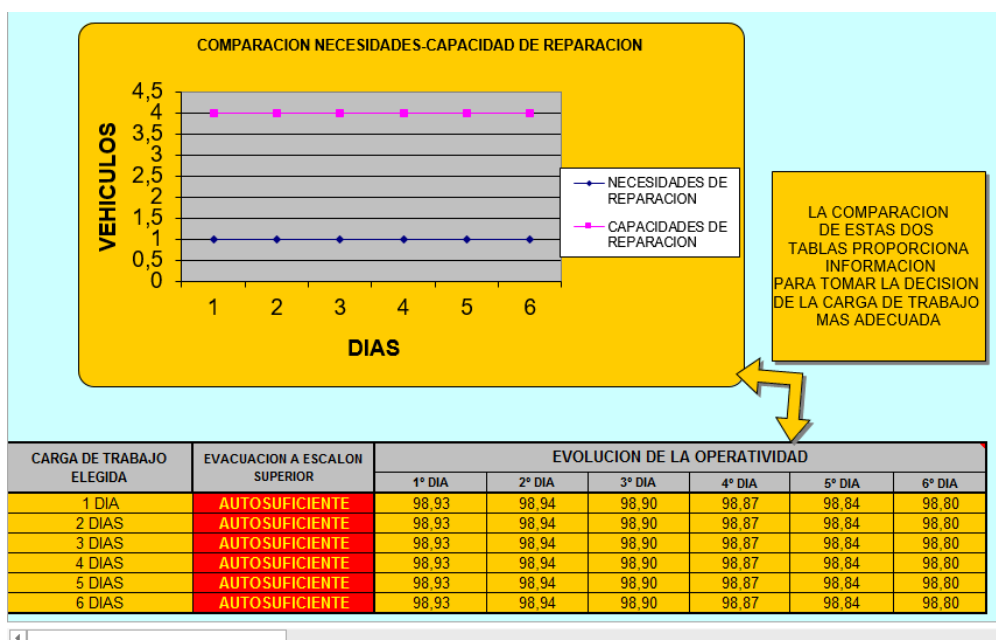
PROBABILIDAD

50 < 50 50

NECESIDADES DE REPARACION								
UNIDAD	VEHICULOS		BAJAS					
	TIPO	CANTIDAD	PRIMER DIA	SEGUNDO DIA	TERCER DIA	CUARTO DIA	QUINTO DIA	SEXTO DIA
BICC CUD		0	0	0	0	0	0	0
	USO GENERAL	97	1	1	1	1	1	1
	TOTAL	97	1	1	1	1	1	1

CATEGORIA DE MANTENIMIENTO:	2° Esc.
SITUACION TACTICA:	OFENSIVA

UNIDAD	DIA	Vehiculos por dia	Necesidad reparacion	Capacidad reparacion	Pendientes
BICC CUD	PRIMER DIA	1	1	4	
	SEGUNDO DIA	1	1	4	
	TERCER DIA	1	1	4	
	CUARTO DIA	1	1	4	
	QUINTO DIA	1	1	4	
	SEXTO DIA	1	1	4	

Apéndice 8.- Cálculos carga de trabajo VUG. Segunda propuesta

NOMBRE DE LA UNIDAD:	BICC CUD	
ESCALON DE MANTENIMIENTO:	2° ESCALON	INTRODUCE CATEGORIA DE MANTENIMIENTO(ESCALON): 2°, 3° ó 4°
SITUACION TACTICA:	OFENSIVA	INTRODUCE SITUACION TACTICA: OFENSIVA, DEFENSIVA ó INACTIVIDAD (OMP)
PERSONAL MANTENIMIENTO:	1	INTRODUCE EL PERSONAL DEDICADO A LA CATEGORIA DE MANTENIMIENTO ELEGIDA
TIPO DE VEHICULOS:	VUG	INTRODUCE EL TIPO DE VEHICULOS A APOYAR
NUMERO DE VEHICULOS:	97	INTRODUCE EL NUMERO DE VEHICULOS DEL TIPO ELEGIDO A APOYAR
CLIMATOLOGIA:	TEMPLADO	INTRODUCE EL TIPO DE CLIMA: CALUROSO, TEMPLADO ó FRIO
OROGRAFIA:	ONDULADO	INTRODUCE EL TIPO DE TERRENO: LLANO, ONDULADO ó MONTAÑOSO

VUG COMO VEHÍCULOS DE COMBATE / LMV	
-------------------------------------	--

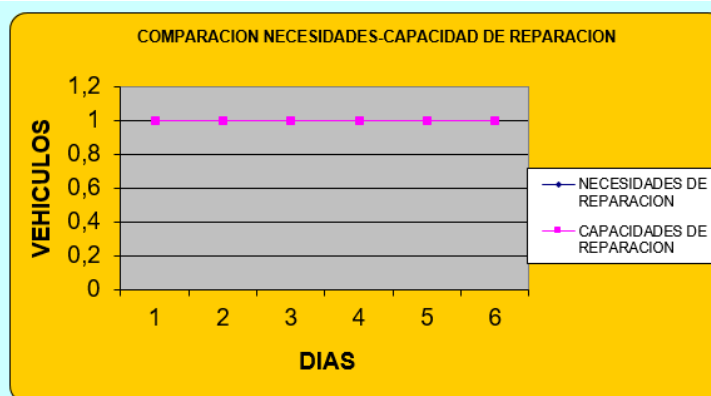
EL PROGRAMA PROPONE PARA :	2° Esc.	TIEMPO PRODUCTIVO	5,92	Horas de trabajo por hombre y día
INTRODUCE EL TIEMPO PRODUCTIVO QUE QUIERAS UTILIZAR:				
EL PROGRAMA PROPONE PARA :	2° Esc.	TIEMPO MEDIO DE REPARACION DE AVERIAS	6	Horas/hombre
INTRODUCE EL TIEMPO MEDIO DE REPARACION DE AVERIAS QUE QUIERAS UTILIZAR:				
EL PROGRAMA PROPONE COMO REGIMEN NORMAL DE FUNCIONAMIENTO:		100	km/Día	
INTRODUCE EL REGIMEN DE FUNCIONAMIENTO QUE QUIERAS UTILIZAR:				

(Clic Introduce para introducir los datos de la propuesta)

NECESIDADES DE REPARACION								
UNIDAD	VEHICULOS		BAJAS					
	TIPO	CANTIDAD	PRIMER DIA	SEGUNDO DIA	TERCER DIA	CUARTO DIA	QUINTO DIA	SEXTO DIA
BICC CUD		0	0	0	0	0	0	0
	USO GENERAL	97	1	1	1	1	1	1
	TOTAL	97	1	1	1	1	1	1

CATEGORIA DE MANTENIMIENTO:	2° Esc.
SITUACION TACTICA:	OFENSIVA

UNIDAD	DIA	Vehiculos por dia	Necesidad reparacion	Capacidad reparacion	Pendientes
BICC CUD	PRIMER DIA	1	1	1	
	SEGUNDO DIA	1	1	1	
	TERCER DIA	1	1	1	
	CUARTO DIA	1	1	1	
	QUINTO DIA	1	1	1	
	SEXTO DIA	1	1	1	



LA COMPARACION DE ESTAS DOS TABLAS PROPORCIONA INFORMACION PARA TOMAR LA DECISION DE LA CARGA DE TRABAJO MAS ADECUADA

CARGA DE TRABAJO ELEGIDA	EVACUACION A ESCALON SUPERIOR	EVOLUCION DE LA OPERATIVIDAD					
		1° DIA	2° DIA	3° DIA	4° DIA	5° DIA	6° DIA
1 DIA	AUTOSUFICIENTE	98,93	98,94	98,94	98,94	98,94	98,94
2 DIAS	AUTOSUFICIENTE	98,93	98,94	98,94	98,94	98,94	98,94
3 DIAS	AUTOSUFICIENTE	98,93	98,94	98,94	98,94	98,94	98,94
4 DIAS	AUTOSUFICIENTE	98,93	98,94	98,94	98,94	98,94	98,94
5 DIAS	AUTOSUFICIENTE	98,93	98,94	98,94	98,94	98,94	98,94
6 DIAS	AUTOSUFICIENTE	98,93	98,94	98,94	98,94	98,94	98,94

8.6 Anexo VI.- Cálculos de sanidad

Apéndice 1.- Presentación inicial de cálculos de sanidad



Apéndice 2.- Cálculo del número de bajas



BAJAS

OPERACIÓN BÉLICA

CÁLCULO DE BAJAS EN UNA OPERACIÓN BÉLICA





TAMAÑO DE LA FUERZA
381



ESTIMACIÓN DEL ÍNDICE DE BAJAS

MEF PLANNER'S REFERENCE MANUAL

NIVEL DE INTENSIDAD DE COMBATE FUERTE ●

NIVEL DE ACTIVIDAD ALTA ●

TIPO DE UNIDAD MANIOBRA ●





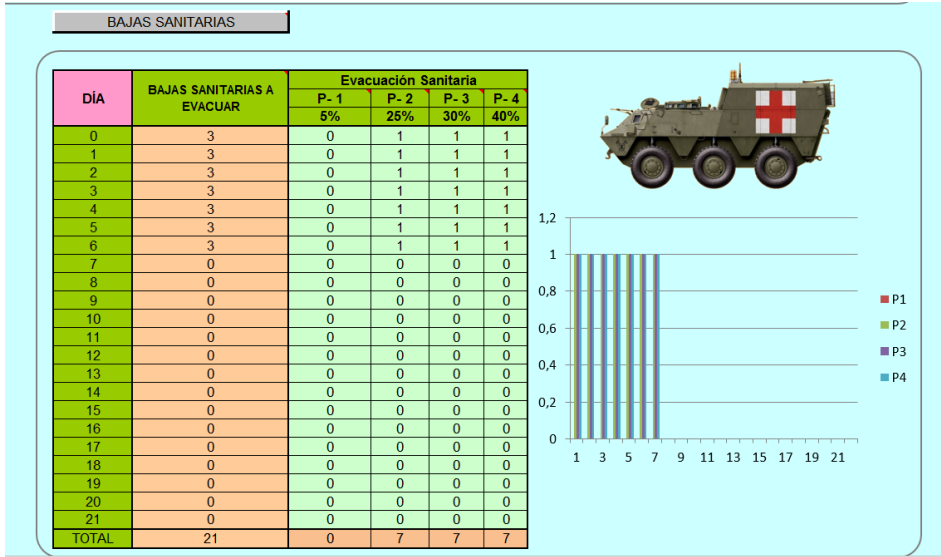
ÍNDICE DE BAJAS EN COMBATE
1.03%

BAJAS EN LA OPERACIÓN												
DÍA	UNIDAD	PERSONAL	ÍNDICE BAJAS	BCO	ENCO	HNCO	REC	TOTAL BAJAS	MCO	PDCO	HCO	
	MANIOBRA	381	1.03%	4	1	0	1	6	1	0	3	
1	MANIOBRA	377	1.03%	4	1	0	1	6	1	0	3	
2	MANIOBRA	373	1.03%	4	1	0	1	6	1	0	3	
3	MANIOBRA	369	1.03%	4	1	0	1	6	1	0	3	
4	MANIOBRA	365	1.03%	4	1	0	1	6	1	0	3	
5	MANIOBRA	361	1.03%	4	1	0	1	6	1	0	3	
6	MANIOBRA	357	1.03%	4	1	0	1	6	1	0	3	
7	MANIOBRA	353		0	0	0	0	0	0	0	0	
8	MANIOBRA	353		0	0	0	0	0	0	0	0	
9	MANIOBRA	353		0	0	0	0	0	0	0	0	
10	MANIOBRA	353		0	0	0	0	0	0	0	0	
11	MANIOBRA	353		0	0	0	0	0	0	0	0	
12	MANIOBRA	353		0	0	0	0	0	0	0	0	
13	MANIOBRA	353		0	0	0	0	0	0	0	0	
14	MANIOBRA	353		0	0	0	0	0	0	0	0	
15	MANIOBRA	353		0	0	0	0	0	0	0	0	
16	MANIOBRA	353		0	0	0	0	0	0	0	0	
17	MANIOBRA	353		0	0	0	0	0	0	0	0	
18	MANIOBRA	353		0	0	0	0	0	0	0	0	
19	MANIOBRA	353		0	0	0	0	0	0	0	0	
20	MANIOBRA	353		0	0	0	0	0	0	0	0	
21	MANIOBRA	353		0	0	0	0	0	0	0	0	

BAJAS TOTALES EN EL PERIODO CONSIDERADO

MCO	7	ENCO	7	BAJAS	42
PDCO	0	HNCO	0		
HCO	21	REC	7		

Apéndice 3.- Clasificación de bajas en función de la urgencia de tratamiento



Apéndice 4.- Presentación inicial de las necesidades de ambulancias

A to Z

NECESIDADES DE AMBULANCIAS

Para hacer el cálculo de ambulancias previamente puede haberse realizado el cálculo de bajas, en OMP o en Operación Bélica, según corresponda o utilizar un dato teórico

BAJAS A EVACUAR SEGÚN PROGRAMA


☐ OMP
☒ Operación Bélica

	PROGRAMA	TEORICO
HERIDOS EN COMBATE (HCO)	3	
HERIDOS EN NO COMBATE (HNCO)	0	

i

Apéndice 5.- Cálculo del número de ambulancias necesarias

EVACUACION DESDE EL LUGAR DE SER HERIDO A PS			
TIEMPO DE UN VIAJE			
Dato tabular	1	Hora	
Otro tiempo de un viaje		Horas	Minutos
TIEMPO DE EVACUACION (TEVAC)			
Dato tabular	6	Horas	
Otro tiempo de evacuación		Horas	Minutos
CARGA MEDIA POR AMBULANCIA			
Dato de planeamiento	1	Heridos	
NUMERO DE AMBULANCIAS NECESARIAS			
	1	Ambulancias	



8.7 Anexo VII.- Resumen de resultados HCL

Abastecimiento. Capacidad de recursos materiales y humanos para el suministro diario de los siguientes recursos:

RECURSO	PESO (Tm)	VOLUMEN (m ³)
Clase I: Raciones para personal	1,5	1,67
Clase I: Agua embotellada	1,14	1,14
Clase I: Agua no embotellada	9,5	9,5
Clase II: Vestuario y equipo	0,67	
Clase III: Gasoil		78
Clase III: Aceites		2,34
Clase III: Grasas		1,56
Clase III: P. especiales		0,8
Clase V: Munición de CC	7,13	12,4
Clase V: Resto de municiones	5,68	7,34
Clase VI: Cooperativa	0,36	
Clase VIII: Asistencia sanitaria	0,21	
Clase IX: Repuestos	1,72	9,69

Mantenimiento. Capacidad de recursos materiales y humanos para constituir los equipos de mantenimiento de los diferentes materiales para atender el número de reparaciones diarias que para cada material se especifica:

MATERIAL	Nº REPARACIONES
CC	10
TOA/VCI	6
VUG	1

Sanidad. Capacidad de recursos materiales y humanos para constituir los equipos de tratamiento y evacuación para atender al número de bajas diarias que a continuación se detalla:

HCO: 3 bajas.

8.8 Anexo VIII.- Indicadores de SIPLAMA

Apéndice 1. Abastecimiento

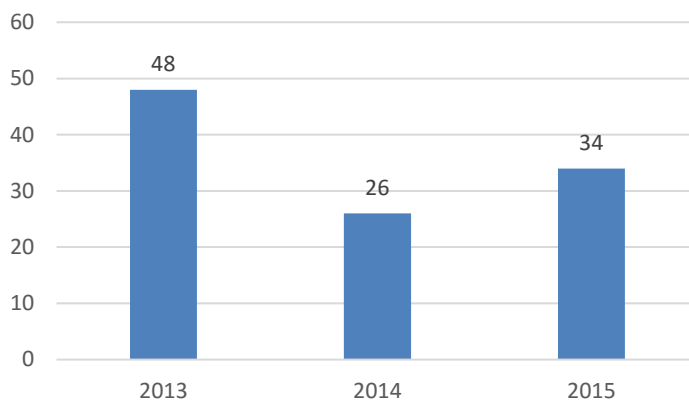
Nivel de Stock.

- Objetivo: superior al 65%.

Gráfico	Año	2013	2014	2015
	Porcentaje	48	26	34

3.1.- Porcentaje

Nivel de Stock



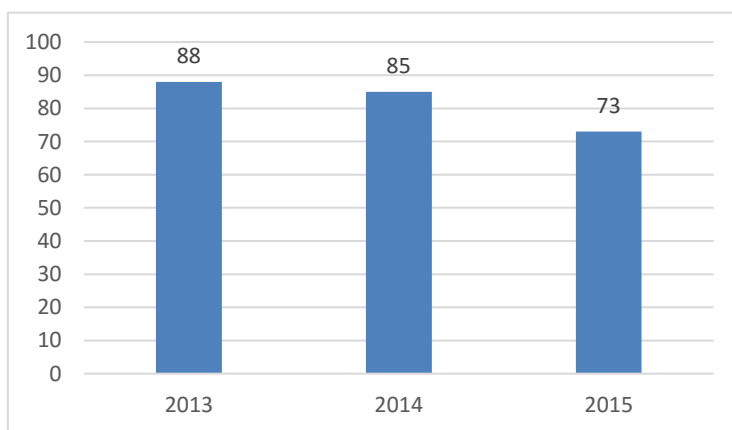
Fuente.- SIPLAMA

Nivel de Abastecimiento.

- Objetivo: superior al 70%.

Año	2013	2014	2015
Porcentaje	88	85	73

Gráfico 3.2.- Porcentaje Nivel de Abastecimiento



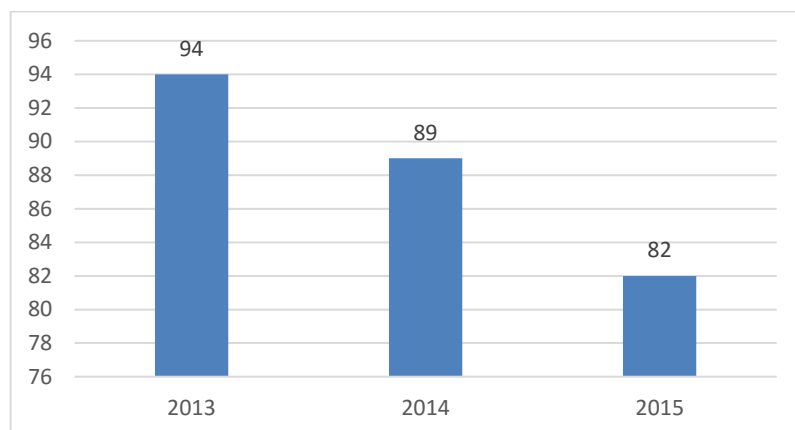
Fuente.- SIPLAMA.

Nivel de Servicio de Abastecimiento Total.

- Objetivo: superior al 85%.

Año	2013	2014	2015
Porcentaje	94	89	82

Gráfico 3.3.- Porcentaje Nivel de Servicio de Abastecimiento Total



Fuente.- SIPLAMA

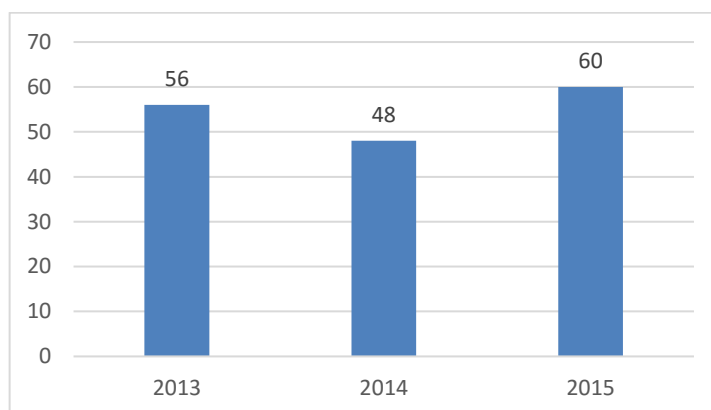
Apéndice 2. Mantenimiento

Tiempo medio de mantenimiento 2º Escalón.

- Objetivo: inferior a 30 días.

Año	2013	2014	2015
Días	56	48	60

Gráfico 3.4.- Tiempo medio Mantenimiento 2º Escalón



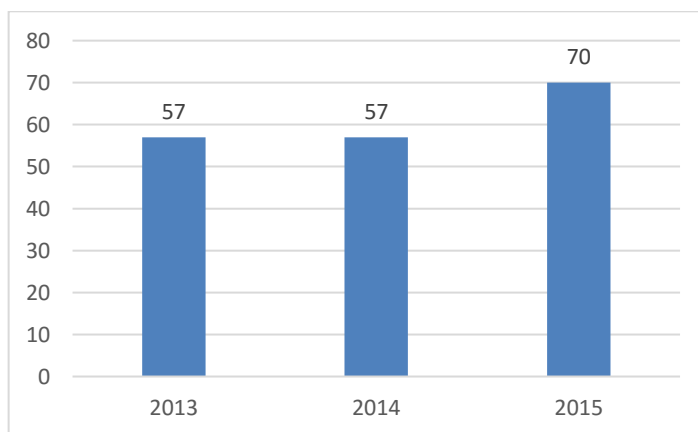
Fuente.- SIPLAMA

Porcentaje de retraso en las Peticiones de Mantenimiento.

- Objetivo: inferior al 20%.

Año	2013	2014	2015
Porcentaje	57	57	70

Gráfico 3.5.- Porcentaje PM retrasadas



Fuente.- SIPLAMA

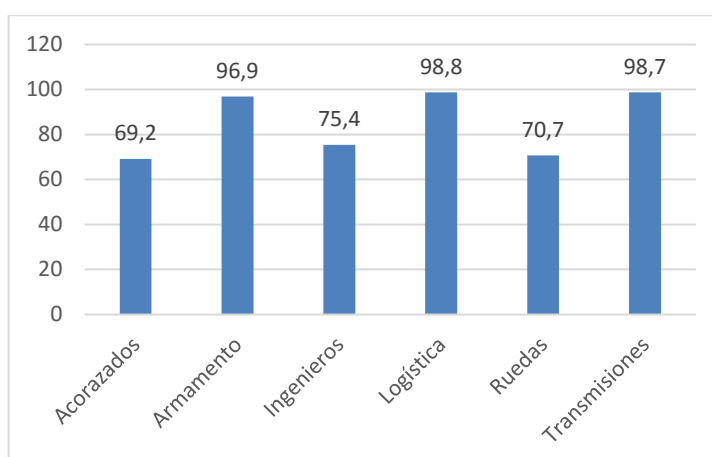
Disponibilidad técnica operativa.

- Objetivo: superior al 70%.

Año 2015.

Recurso	Operatividad
Acorazados	69,2
Armamento	96,9
Ingenieros	75,4
Logística	98,8
Ruedas	70,7
Transmisiones	98,7

Gráfico 3.6.- Disponibilidad técnica operativa año 2015



Fuente.- SIPLAMA

8.9 Anexo IX.- Gráficos de Pareto

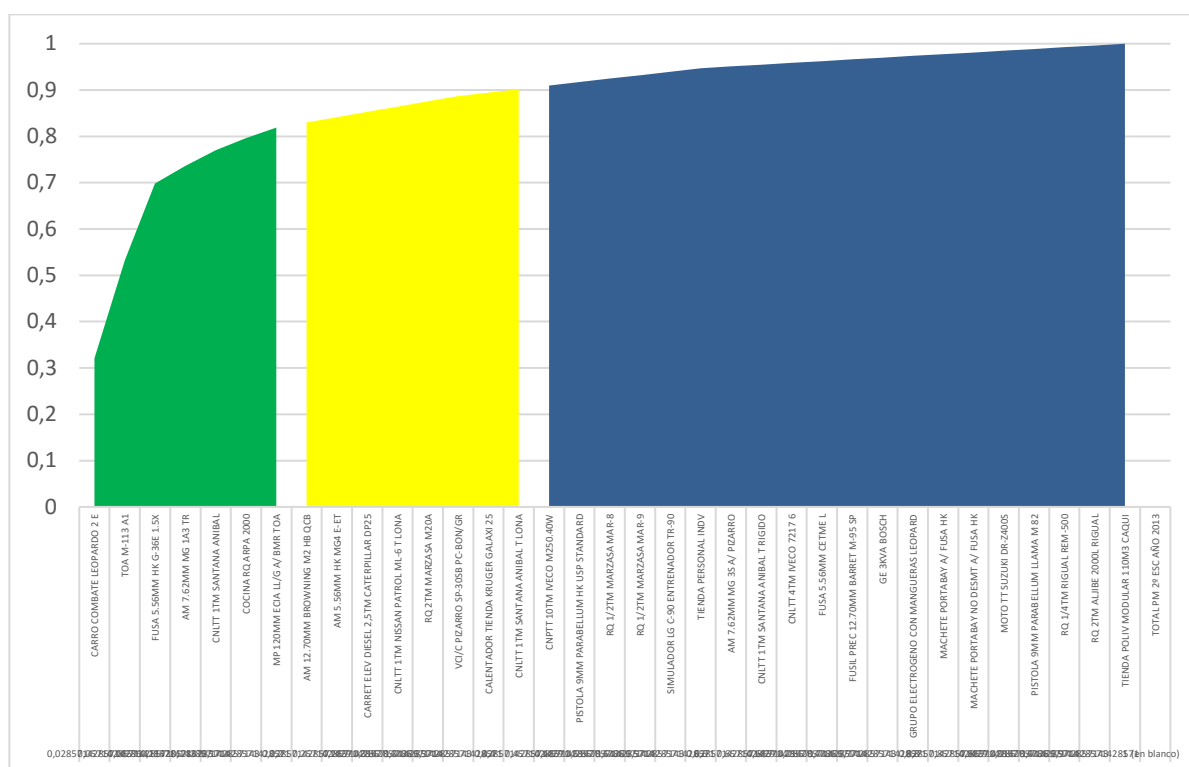
Año 2013:

Tabla A VI.1.- Resumen de PM por materiales año 2013

LIN	MATERIAL	NUM. PM	% SOBRE TOTAL	% PM ACUMULADO	% NOC ACUMULADO	TIPO
1	CARRO COMBATE LEOPARDO 2 E	85	32,08%	32,08%	2,86%	A
2	TOA M-113 A1	56	21,13%	53,21%	5,71%	A
3	FUSA 5.56MM HK G-36E 1.5X	44	16,60%	69,81%	8,57%	A
4	AM 7.62MM MG 1A3 TR	10	3,77%	73,58%	11,43%	A
5	CNLTT 1TM SANTANA ANIBAL	9	3,40%	76,98%	14,29%	A
6	COCINA RQ ARPA 2000	7	2,64%	79,62%	17,14%	A
7	MP 120MM ECIA LL/G A/ BMR TOA	6	2,26%	81,89%	20,00%	A
8	AM 12.70MM BROWNING M2 HB QCB	3	1,13%	83,02%	22,86%	B
9	AM 5.56MM HK MG4 E-ET	3	1,13%	84,15%	25,71%	B
10	CARRET ELEV DIESEL 2,5TM CATERPILLAR DP25	3	1,13%	85,28%	28,57%	B
11	CNLTT 1TM NISSAN PATROL ML-6 T LONA	3	1,13%	86,42%	31,43%	B
12	RQ 2TM MARZASA M20A	3	1,13%	87,55%	34,29%	B
13	VCI/C PIZARRO SP-30SB PC-BON/GR	3	1,13%	88,68%	37,14%	B
14	CALENTADOR TIENDA KRUGER GALAXI 25	2	0,75%	89,43%	40,00%	B
15	CNLTT 1TM SANTANA ANIBAL T LONA	2	0,75%	90,19%	42,86%	B
16	CNPPT 10TM IVECO M250.40W	2	0,75%	90,94%	45,71%	C
17	PISTOLA 9MM PARABELLUM HK USP STANDARD	2	0,75%	91,70%	48,57%	C
18	RQ 1/2TM MARZASA MAR-8	2	0,75%	92,45%	51,43%	C
19	RQ 1/2TM MARZASA MAR-9	2	0,75%	93,21%	54,29%	C
20	SIMULADOR LG C-90 ENTRENADOR TR-90	2	0,75%	93,96%	57,14%	C
21	TIENDA PERSONAL INDV	2	0,75%	94,72%	60,00%	C
22	AM 7.62MM MG 3S A/ PIZARRO	1	0,38%	95,09%	62,86%	C
23	CNLTT 1TM SANTANA ANIBAL T RIGIDO	1	0,38%	95,47%	65,71%	C
24	CNLTT 4TM IVECO 7217 6	1	0,38%	95,85%	68,57%	C
25	FUSA 5.56MM CETME L	1	0,38%	96,23%	71,43%	C
26	FUSIL PREC 12.70MM BARRET M-95 SP	1	0,38%	96,60%	74,29%	C
27	GE 3KVA BOSCH	1	0,38%	96,98%	77,14%	C
28	GRUPO ELECTROGENO CON MANGUERAS LEOPARD	1	0,38%	97,36%	80,00%	C
29	MACHETE PORTABAY A/ FUSA HK	1	0,38%	97,74%	82,86%	C
30	MACHETE PORTABAY NO DESMT A/ FUSA HK	1	0,38%	98,11%	85,71%	C
31	MOTO TT SUZUKI DR-Z400S	1	0,38%	98,49%	88,57%	C
32	PISTOLA 9MM PARABELLUM LLAMA M 82	1	0,38%	98,87%	91,43%	C
33	RQ 1/4TM RIGUAL REM-500	1	0,38%	99,25%	94,29%	C
34	RQ 2TM ALJIBE 2000L RIGUAL	1	0,38%	99,62%	97,14%	C
35	TIENDA POLIV MODULAR 110M3 CAQUI	1	0,38%	100,00%	100,00%	C
TOTAL PM 2º ESC AÑO 2013		265				

Fuente.- SIGLE

Gráfico A VI.1.- Diagrama de Pareto PM año 2013



Fuente.- SIGLE

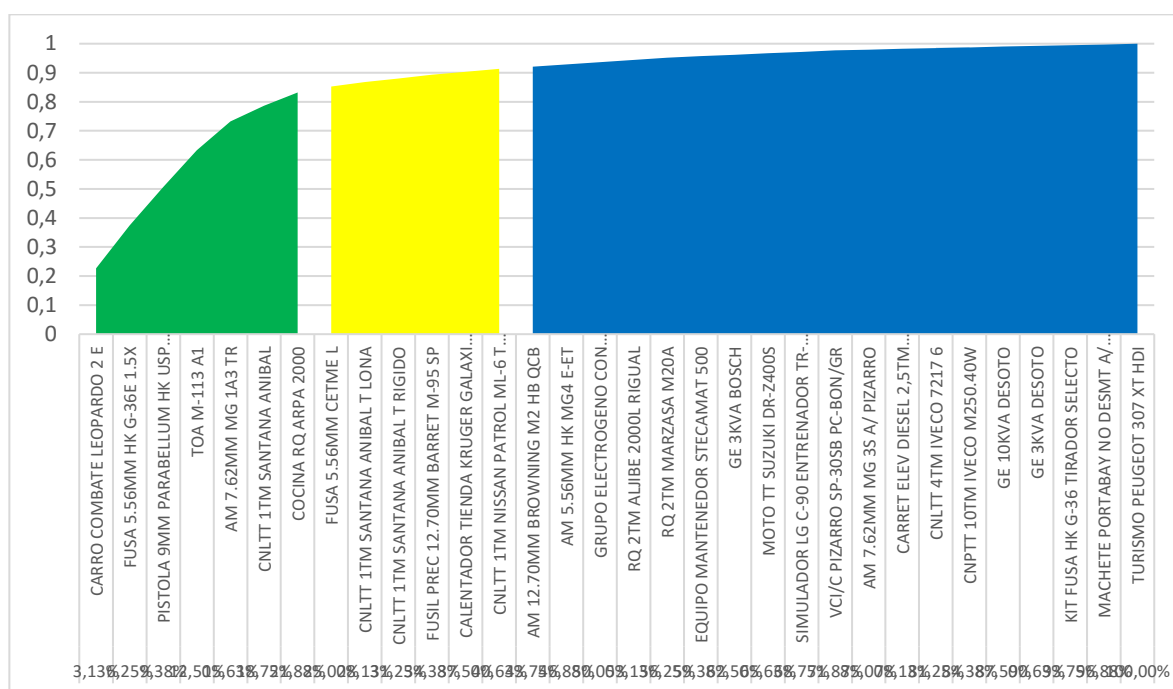
Año 2014:

Tabla A VI.2.- Resumen de PM por materiales año 2014

LIN	MATERIAL	NUM. PM	% SOBRE TOTAL	% PM ACUMULADO	% NOC ACUMULADO	TIPO
1	CARRO COMBATE LEOPARDO 2 E	89	22,65%	22,65%	3,13%	A
2	FUSA 5.56MM HK G-36E 1.5X	58	14,76%	37,40%	6,25%	A
3	PISTOLA 9MM PARABELLUM HK USP STANDARD	52	13,23%	50,64%	9,38%	A
4	TOA M-113 A1	50	12,72%	63,36%	12,50%	A
5	AM 7.62MM MG 1A3 TR	39	9,92%	73,28%	15,63%	A
6	CNLTT 1TM SANTANA ANIBAL	21	5,34%	78,63%	18,75%	A
7	COCINA RQ ARPA 2000	18	4,58%	83,21%	21,88%	A
8	FUSA 5.56MM CETME L	8	2,04%	85,24%	25,00%	B
9	CNLTT 1TM SANTANA ANIBAL T LONA	6	1,53%	86,77%	28,13%	B
10	CNLTT 1TM SANTANA ANIBAL T RIGIDO	5	1,27%	88,04%	31,25%	B
11	FUSIL PREC 12.70MM BARRET M-95 SP	5	1,27%	89,31%	34,38%	B
12	CALENTADOR TIENDA KRUGER GALAXI 25	4	1,02%	90,33%	37,50%	B
13	CNLTT 1TM NISSAN PATROL ML-6 T LONA	4	1,02%	91,35%	40,63%	B
14	AM 12.70MM BROWNING M2 HB QCB	3	0,76%	92,11%	43,75%	C
15	AM 5.56MM HK MG4 E-ET	3	0,76%	92,88%	46,88%	C
16	GRUPO ELECTROGENO CON MANGUERAS LEOPARD	3	0,76%	93,64%	50,00%	C
17	RQ 2TM ALIBE 2000L RIGUAL	3	0,76%	94,40%	53,13%	C
18	RQ 2TM MARZASA M20A	3	0,76%	95,17%	56,25%	C
19	EQUIPO MANTENEDOR STECAMAT 500	2	0,51%	95,67%	59,38%	C
20	GE 3KVA BOSCH	2	0,51%	96,18%	62,50%	C
21	MOTO TT SUZUKI DR-Z400S	2	0,51%	96,69%	65,63%	C
22	SIMULADOR LG C-90 ENTRENADOR TR-90	2	0,51%	97,20%	68,75%	C
23	VCI/C PIZARRO SP-30SB PC-BON/GR	2	0,51%	97,71%	71,88%	C
24	AM 7.62MM MG 3S A/ PIZARRO	1	0,25%	97,96%	75,00%	C
25	CARRET ELEV DIESEL 2,5TM CATERPILLAR DP25	1	0,25%	98,22%	78,13%	C
26	CNLTT 4TM IVECO 7217 6	1	0,25%	98,47%	81,25%	C
27	CNPTT 10TM IVECO M250.40W	1	0,25%	98,73%	84,38%	C
28	GE 10KVA DESOTO	1	0,25%	98,98%	87,50%	C
29	GE 3KVA DESOTO	1	0,25%	99,24%	90,63%	C
30	KIT FUSA HK G-36 TIRADOR SELECTO	1	0,25%	99,49%	93,75%	C
31	MACHETE PORTABAY NO DESMT A/ FUSA HK	1	0,25%	99,75%	96,88%	C
32	TURISMO PEUGEOT 307 XT HDI	1	0,25%	100,00%	100,00%	C
TOTAL PM 2º ESC AÑO 2014		393				

Fuente.- SIGLE

Gráfico A VI.2.- Diagrama de Pareto PM año 2014



Fuente.- SIGLE

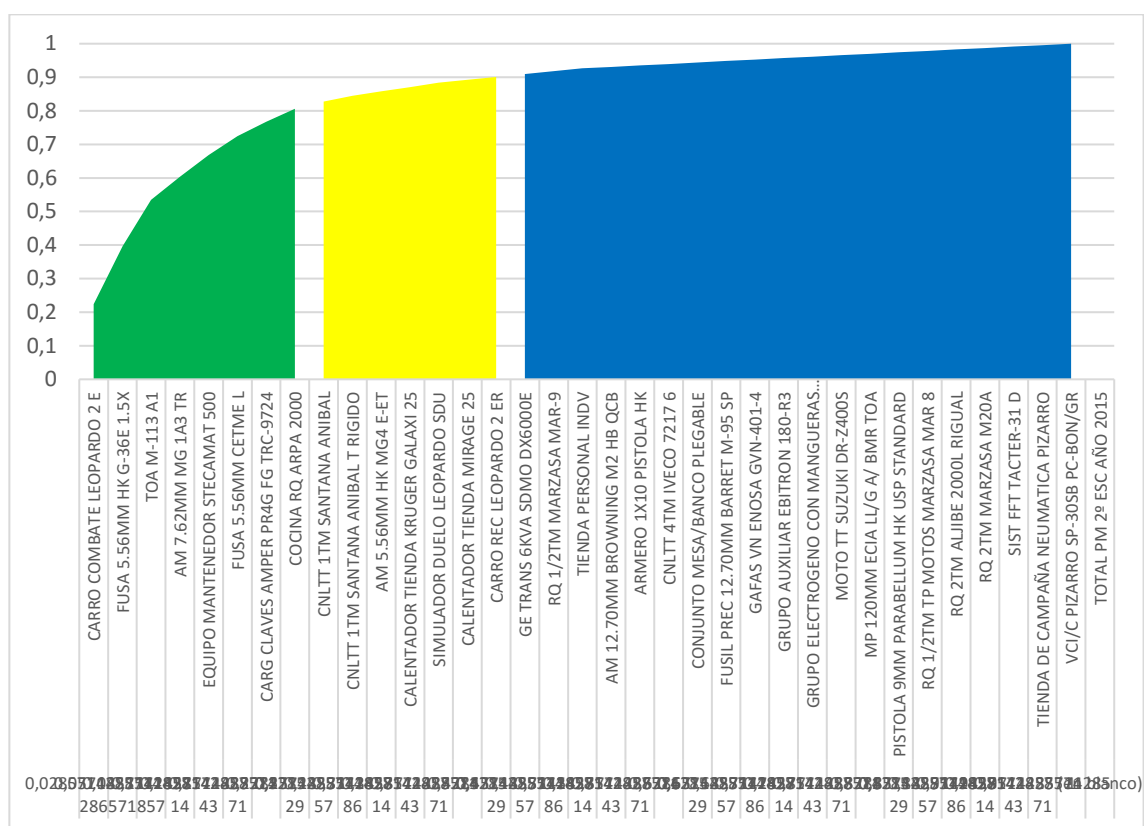
Año 2015.

Tabla A VI.3.- Resumen de PM por materiales año 2015

LIN	MATERIAL	NUM. PM	% SOBRE TOTAL	% PM ACUMULADO	% NOC ACUMULADO	TIPO
1	CARRO COMBATE LEOPARDO 2 E	52	22,41%	22,41%	2,86%	A
2	FUSA 5.56MM HK G-36E 1.5X	40	17,24%	39,66%	5,71%	A
3	TOA M-113 A1	32	13,79%	53,45%	8,57%	A
4	AM 7.62MM MG 1A3 TR	16	6,90%	60,34%	11,43%	A
5	EQUIPO MANTENEDOR STECAMAT 500	15	6,47%	66,81%	14,29%	A
6	FUSA 5.56MM CETME L	13	5,60%	72,41%	17,14%	A
7	CARG CLAVES AMPER PR4G FG TRC-9724	10	4,31%	76,72%	20,00%	A
8	COCINA RQ ARPA 2000	9	3,88%	80,60%	22,86%	A
9	CNLTT 1TM SANTANA ANIBAL	5	2,16%	82,76%	25,71%	B
10	CNLTT 1TM SANTANA ANIBAL T RIGIDO	4	1,72%	84,48%	28,57%	B
11	AM 5.56MM HK MG4 E-ET	3	1,29%	85,78%	31,43%	B
12	CALENTADOR TIENDA KRUGER GALAXI 25	3	1,29%	87,07%	34,29%	B
13	SIMULADOR DUELO LEOPARDO SDU	3	1,29%	88,36%	37,14%	B
14	CALENTADOR TIENDA MIRAGE 25	2	0,86%	89,22%	40,00%	B
15	CARRO REC LEOPARDO 2 ER	2	0,86%	90,09%	42,86%	B
16	GE TRANS 6KVA SDMO DX6000E	2	0,86%	90,95%	45,71%	C
17	RQ 1/2TM MARZASA MAR-9	2	0,86%	91,81%	48,57%	C
18	TIENDA PERSONAL INDV	2	0,86%	92,67%	51,43%	C
19	AM 12.70MM BROWNING M2 HB QCB	1	0,43%	93,10%	54,29%	C
20	ARMERO 1X10 PISTOLA HK	1	0,43%	93,53%	57,14%	C
21	CNLTT 4TM IVECO 7217 6	1	0,43%	93,97%	60,00%	C
22	CONJUNTO MESA/BANCO PLEGABLE	1	0,43%	94,40%	62,86%	C
23	FUSIL PREC 12.70MM BARRET M-95 SP	1	0,43%	94,83%	65,71%	C
24	GAFAS VN ENOSA GVN-401-4	1	0,43%	95,26%	68,57%	C
25	GRUPO AUXILIAR EBITRON 180-R3	1	0,43%	95,69%	71,43%	C
26	GRUPO ELECTROGENO CON MANGUERAS LEOPARD	1	0,43%	96,12%	74,29%	C
27	MOTO TT SUZUKI DR-Z400S	1	0,43%	96,55%	77,14%	C
28	MP 120MM ECIA LL/G A/ BMR TOA	1	0,43%	96,98%	80,00%	C
29	PISTOLA 9MM PARABELLUM HK USP STANDARD	1	0,43%	97,41%	82,86%	C
30	RQ 1/2TM TP MOTOS MARZASA MAR 8	1	0,43%	97,84%	85,71%	C
31	RQ 2TM ALJIBE 2000L RIGUAL	1	0,43%	98,28%	88,57%	C
32	RQ 2TM MARZASA M20A	1	0,43%	98,71%	91,43%	C
33	SIST FFT TACTER-31 D	1	0,43%	99,14%	94,29%	C
34	TIENDA DE CAMPAÑA NEUMATICA PIZARRO	1	0,43%	99,57%	97,14%	C
35	VCI/C PIZARRO SP-30SB PC-BON/GR	1	0,43%	100,00%	100,00%	C
TOTAL PM 2º ESC AÑO 2015		232				

Fuente.- SIGLE

Gráfico A VI.3.- Diagrama de Pareto PM año 2015



Fuente.- SIGLE

8.10 Anexo X.- Opiniones grupo de expertos

MANDO

1. ¿De qué medios dispone el mando de la Cía Sv?

Está mandada por un Capitán. Cuenta con un Suboficial que realiza labores de auxiliar de la Cía Sv y tres de Tropa, uno realiza labores de administrativo y dos son conductores. Cuenta con dos vehículos ligero tipo Camión Ligero Todo Terreno (CNLTT).

ABASTECIMIENTO

1. ¿De qué medios dispone el mando de la Sc de Abto?

La Sc la manda un Suboficial y cuenta con uno de Tropa que realiza las funciones administrativas y de conductor. Cuenta con un CNLTT.

2. ¿Qué volumen y peso estiman que es necesario para el suministro diario de alimentación?

Aproximadamente 1500 kg en dos palets.

3. ¿Quién realiza la confección de la comida para todo el Bon? ¿Son personal suficiente o necesita apoyo?

La Sección de abastecimiento, pero necesitan apoyo de las Cías, al ser insuficiente el personal en plantilla.

El personal de especialidad HAM (Hostelería y Alimentación) es insuficiente. Se necesitan al menos tres remolques cocina y al menos dos de tropa de la especialidad HAM por cocina.

4. ¿Qué consumo de agua a granel y embotellada necesita diariamente un combatiente en condiciones medias de combate en ofensiva?

25 litros, incluido el agua para cocinar y aseo. Serían en torno a 1000 L de agua embotellada y 9000 L de agua a granel.

5. ¿Cuál es el peso aproximado de las Clases II, VI y VIII en la reposición diaria?

Clase II: 500 kg.

Clase VI: 400 kg.

Clase VIII: 100 kg.

6. ¿Cuál es el régimen de uso medio diario en Km de los vehículos de combate y de uso general?

60 km

7. ¿Cuál es el régimen de uso medio diario en horas del material de campamento?

18 horas

8. ¿Cuál es el volumen diario de combustible que se necesita para repostar?

El repostaje suele hacerse cada 3 ó 4 días, dependiendo del tipo de operación. Los carros hay que rellenarlos cuando estén a 1/3 de depósito (unos 400 litros), eso daría unos 600 litros cada 3, 4 días.

9. ¿Qué unidad y con qué medios realiza el repostaje?

La compañía de abastecimiento del GL. Con camiones cisternas y depósitos flexibles.

10. En caso de necesitarse material de Clase IV, ¿quién realiza el suministro y con qué medios?

El GL, con camiones de la Cía de Transportes.

11. ¿Cuál es peso y volumen del consumo medio de la reposición diaria de munición de carros y del resto de municiones?

El consumo diario de municiones supone 5 m³ o 10 Tm, valores aproximados a los estimados por la HCL. No obstante, debido a las normas de seguridad en el transporte que implican que hay que separar la munición por tipos, así como llevar preparado el reparto de munición para las distintas Cías, implica que las necesidades de medios de transporte sean en torno al triple de lo requerido para los 5 m³ y 10 Tm.

12. ¿Qué unidad y con qué medios realiza el municionamiento?

El municionamiento de carros es un caso especial. Lo más probable es que se suministrara directamente por el COLAG, sin pasar por el GL debido al enorme volumen de la munición de carro, para evitar esperas en los trasvases. No obstante la Cía Sv debe tener los medios necesarios para realizar dicha función.

13. ¿Considera que el personal de la Sc de Abto es suficiente para cumplir sus misiones? ¿Hay algún Pn que reforzaría?

Es insuficiente. Aumentaría la dotación de camiones de suministros.

14. ¿Hay alguna especialidad que considere crítica?

Sí, personal HAM (hostelería-alimentación), operarios de carretillas elevadoras y conductores con carnet C+E.

15. ¿Dispone de algún procedimiento de logística inversa?

No.

MANTENIMIENTO

1. ¿De qué medios dispone el mando de la Sc de Manto?

La Sc la manda un Suboficial y cuenta con uno de Tropa que realiza las funciones administrativas y de conductor. Cuenta con un CNLTT.

2. ¿Cuál es peso y volumen del consumo medio de la reposición diaria de Clase IX?

Aproximadamente 2 Tm.

3. Los equipos de Manto de los distintos materiales, ¿están formados por personal de una sola especialidad o de varias? En caso de ser varias, ¿cuál es su composición?

Normalmente están formados por equipos de varias especialidades pertenecientes a los distintos pelotones de la Sc de Manto que son Pn de Manto Mecánico, Pn de Manto Electrónico y Pn de Manto de Armas.

La composición normal es:

- CC: 2 mecánicos, 1 armamento y 1 electrónico.
- PIZARRO/TOA: 2 mecánicos, 1 armamento y 1 electrónico.
- 2º Esc de ruedas: 2 mecánicos.

4. ¿Cuál es el tiempo medio de reparación de averías de 2º Esc?

Depende del tipo de averías pero por línea general:

- CC.- 4horas
- PIZARRO/TOA.-4horas
- 2º Esc de ruedas.-2horas

5. Además de CC, TOA/PIZARRO y material de ruedas, ¿hay algún tipo de material del cual considere que es necesario crear un equipo de mantenimiento?

Sí, son necesarios los siguientes equipos:

- Un equipo de mantenimiento de armamento ligero.
- Una oficina técnica para la gestión de SIGLE en cuanto al control de las PM y órdenes de trabajo tanto internas como externas.
- Un equipo de almacén para la gestión de los repuestos.
- Un equipo de recuperación que disponga al menos de un CC de recuperación por Cía y de una grúa para los VUG.

6. ¿Cuál es el tiempo productivo diario del personal de la Sc. de Manto?

7 horas/día

7. ¿La falta de repuestos para acometer las reparaciones se debe a que el NUP de la Unidad no es el adecuado tanto en ancho como en fondo o a que la reposición no se realiza en los plazos deseados?

El NUP es incompleto y se queda corto, y muchos de sus elementos son superfluos. Faltan piezas de mayor importancia y precio (pasos finales, paquetes de frenos, componentes electrónicos etc...)

8. Los retrasos en la ejecución de tareas de manto de 2º Esc ¿a qué se deben principalmente? ¿A falta de repuestos o a falta de personal para ejecutarlos?

Falta de repuestos

9. ¿Hay algún motivo por el que durante el año 2015 se haya incrementado el tiempo de realización de las PM y el porcentaje de PM retrasadas?

Los carros de combate cada vez tienen más años y eso va provocando el aumento de averías.

10. ¿Dispone del personal y medios en proporción adecuada para realizar sus misiones? ¿Hay algún equipo que considere que necesita ser reforzado en personal o en medios?

Si es el adecuado.

11. ¿Hay algún tipo de recurso/sistema de armas que represente una mayor carga de trabajo?

Los CC.

12. ¿Hay algún tipo de recurso/sistema de armas que presente carencias en medios para acometer sus reparaciones?

En todos la falta de repuestos.

13. ¿Hay alguna especialidad que considere crítica?

Todas las especialidades son críticas.

14. ¿Hay algún procedimiento establecido para recogida de residuos o protección medioambiental?

Sí. Lo realiza el Pn de almacén.

15. ¿Quién es el responsable de Prevención de Riesgos Laborales?

En el BICC está nombrado el suboficial jefe del almacén (especialista APQ/almacenes y parques).

SANIDAD

1. ¿De qué medios dispone el mando de la Sc de Sanidad?

La Sc la manda un Suboficial y cuenta con uno de Tropa que realiza las funciones administrativas y de conductor. Cuenta con un CNLTT.

2. ¿Cómo está organizada en el BICC la Sc de Sanidad?

En el BICC tiene entidad Pn con dos equipos, uno de evacuación y otro de curación.

3. El personal facultativo, médicos y enfermeros, ¿forman parte del Pn de Sanidad?

No, está encuadrado en la PLMM.

4. ¿Dónde desarrolla sus funciones el personal facultativo de sanidad?

Hay un médico y un enfermero en cada PS.

5. ¿Cuántos Puestos de Socorro establece normalmente el Bon?

Un PS fijo y un PS móvil que se materializa en una ambulancia SVA.

6. ¿Dispone del personal y medios en proporción adecuada para realizar sus misiones?

Sí.

7. ¿Cuál es el tiempo medio de evacuación desde el Nido de Heridos al PS?

1 hora

8. ¿Cuál es la carga media por ambulancia?

Se intentará llenar al máximo, pero por término medio 2 PAX.

9. ¿Hay alguna especialidad que considere crítica?

No.

10. ¿El personal del Pn de Sanidad es de la especialidad requerida y cuenta con la formación adecuada?

Sí.

11. ¿Cuántas ambulancias considera que son precisas para llevar a cabo su misión?

Cuatro. Dos SVB con las dos Cías que el Bon despliega a vanguardia. Otra SVB con la SERECO y la Sc de morteros. Y un SVA que se constituye en un PS móvil.

8.11 Anexo XI.- Estudio del dimensionamiento de la Cía Sv

Apéndice 1

MANDO CÍA SV

HCL	No afecta.
Indicadores	No afecta.
Pareto	No afecta.
Gr. Expertos	Lo constituye el Cap, un Suboficial auxiliar y tres de Tropa con dos vehículos ligeros.
Resultado	-1 Oficial jefe de la Cía. -1 Suboficial auxiliar de la Cía. -2 Tropa conductores B. -1 Tropa administrativo. -2 CNLTT 1 TM.

SC DE ABTO

MANDO SC DE ABTO

HCL	No afecta.
Indicadores	No afecta.
Pareto	No afecta.
Gr. Expertos	Lo constituye un Suboficial y uno de Tropa con un vehículo ligero.
Resultado	-1 Suboficial jefe de Sc. -1 Tropa conductor B. -1 CNLTT 1 TM.

PN DE ALIMENTACIÓN

HCL	Hay que confeccionar 1467 kg de comida para 381 personas.
Indicadores	No afecta.
Pareto	No afecta.
Gr. Expertos	Se necesitan al menos tres remolques cocina y al menos dos de tropa de la especialidad HAM por cocina.
Resultado	-1 Suboficial jefe de Pn. -6 Tropa especialistas HAM. -4 Tropa conductores C+E. -4 CNLTT 4 TM. -3 RQ Cocina. -1 RQ Aljibe 2000 L.

PN DE SUMINISTRO

CLASE I

HCL	-1,5 Tm / 1,7 m ³ alimentación. -1143 L de agua embotellada. -9525 L de agua a granel.
Indicadores	No afecta.
Pareto	No afecta.
Gr. Expertos	-1 Tm / 1,5 m ³ alimentación. -1000 L de agua embotellada. -9000 L de agua a granel.
Necesidades	-1,5 Tm / 1,7 m ³ alimentación. -1143 L de agua embotellada. -9525 L de agua a granel.

CLASE II

HCL	-0,7 Tm
Indicadores	No afecta.
Pareto	No afecta.
Gr. Expertos	-0,5 Tm.
Necesidades	-0,5 Tm.

CLASE III

HCL	-78086 L de gasoil. -2345 L de aceite. -1565 L de grasas -793 L de productos especiales.
Indicadores	No afecta.
Pareto	No afecta.
Gr. Expertos	El consumo medio diario en ofensiva es de 200 L. Dado que la capacidad del depósito es de unos 1000 L y el repostaje se realiza cuando queda menos de 1/3 del depósito, el repostaje se realiza cada tres o cuatro días. El consumo diario de CC es de unos 10000 L y del resto de vehículos de aproximadamente 6000 L. Las necesidades de equipos de repostaje son de una cisterna de 20000 L que normalmente reposta a una Cía cada día. Normalmente es el GL quien centraliza los medios de repostaje de toda la Brigada y por tanto quien reposta directamente a los Batallones.
Necesidades	-20000 L de gasoil. -600 L de aceite. -400 L de grasas -300 L de productos especiales.

CLASE IV

HCL	No afecta.
Indicadores	No afecta.
Pareto	No afecta.
Gr. Expertos	No se encarga de ello la Cía Sv, sino el GL.
Necesidades	Ninguna

CLASE V

HCL	-CC: 7,1 Tm / 12,4 m ³ . -Resto de municiones: 5,7 Tm / 7,4 m ³ . -Total: 12,8 Tm / 19,8 m ³ .
Indicadores	No afecta.
Pareto	No afecta.
Gr. Expertos	El consumo diario de municiones supone 5 m ³ o 10 Tm. Debido a las normas de seguridad en el transporte que implican que hay que separar la munición por tipos, así como llevar preparado el reparto de munición para las distintas Cías, las necesidades de medios de transporte son en torno al triple de lo requerido para los 5 m ³ y 10 Tm. Por otra parte, la entrega de munición se realiza en la mayoría de los casos directamente desde las Unidades Logísticas superiores directamente a las Cías.
Necesidades	-El triple de la necesidad real, esto es 30 Tm / 15m ³ .

CLASE VI

HCL	-0,4 Tm
Indicadores	No afecta.
Pareto	No afecta.
Gr. Expertos	-0,4 Tm.
Necesidades	-0,4 Tm.

CLASE VII

HCL	No afecta.
Indicadores	No afecta.
Pareto	No afecta.
Gr. Expertos	No se realiza habitualmente
Necesidades	Ninguna

CLASE VIII

HCL	-0,2 Tm
Indicadores	No afecta.
Pareto	No afecta.
Gr. Expertos	-0,1 Tm.
Necesidades	-0,1 Tm.

CLASE IX

HCL	-1,7 Tm / 9,7 m ³ .
Indicadores	No afecta.
Pareto	No afecta.
Gr. Expertos	-2 Tm.
Necesidades	-2 Tm / 10 m ³ .

RESUMEN DE NECESIDADES PN DE SUMINISTRO

CLASE	NECESIDAD
I	-1,5 Tm / 1,7 m ³ alimentación. -1143 L de agua embotellada. -9525 L de agua a granel.
II	-0,5 Tm.
III	-20000 L de gasoil. -600 L de aceite. -400 L de grasas -300 L de productos especiales.
V	-El triple de la necesidad real, esto es 30 Tm / 15m ³ .
VI	-0,4 Tm.
VIII	-0,1 Tm.
IX	-2 Tm / 10 m ³ .
Resultado	<ul style="list-style-type: none"> -1 CNLTT 1 Tm. -1 Suboficial jefe Pn de Suministro. -1 Tropa conductor B. -Clase I alimentación y agua embotellada, Clase II, Clase VI y Clase VIII: -1 CNPTT 10 Tm. -1 RQ 2 Tm. -1 Tropa conductor C+E. -1 Tropa equipo de suministro. -Clase I agua a granel: -1 CNPTT aljibe 10000 L. -1 Tropa conductor C. -Clase III: -1 CNPTT cisterna 20000 L. -1 CNLTT 4 Tm. -1 CNLTT 1 Tm. -2 Tropa conductor C. -1 Tropa conductor B. -3 Tropa equipo suministro. -Clase V: -3 CNPTT 10 Tm. -3 RQ 2 Tm. -3 Tropa conductor C+E. -3 Tropa equipo suministro. -Clase IX: -1 CNPTT 10 Tm. -1 RQ 2 Tm. -1 Tropa conductor C+E. -1 Tropa equipo suministro.
Resumen resultados	<ul style="list-style-type: none"> -1 Suboficial jefe Pn de suministro. -2 Tropa conductor B. -3 Tropa conductor C.

	-5 Tropa conductor C+E. -2 Tropa conductor B usuario de carretilla elevadora. -8 Tropa equipo suministro. -2 CNLTT 1 Tm. -1 CNLTT 4 Tm. -5 CNPTT 10 Tm. -1 CNPTT aljibe 10000 L. -1 CN cisterna 20000 L. -1 Carretilla elevadora 2 Tm. -5 RQ 2 Tm.
--	---

SC DE MANTO

MANDO SC DE MANTO

HCL	No afecta.
Indicadores	No afecta.
Pareto	No afecta.
Gr. Expertos	Lo constituye un Suboficial y uno de Tropa con un vehículo ligero.
Resultado	-1 Suboficial jefe de Sc. -1 Tropa conductor B. -1 CNLTT 1 TM.

OFICINA TÉCNICA

HCL	No afecta.
Indicadores	No afecta.
Pareto	No afecta.
Gr. Expertos	Es necesario disponer de una oficina técnica para la gestión de SIGLE en cuanto al control de las PM y órdenes de trabajo tanto internas como externas.
Resultado	-1 Suboficial jefe de oficina técnica. -1 Tropa conductor B. -1 Tropa operador SIGLE. -1 CNLTT 1 Tm.

PN DE ALMACÉN

HCL	No afecta.
Indicadores	El Ns de los tres últimos años está muy por debajo del objetivo marcado.
Pareto	No afecta.
Gr. Expertos	Es necesario disponer de un equipo de almacén para la gestión de repuestos. Es necesario aumentar las capacidades del almacén para solventar los retrasos en las PM de 2º Esc puesto que es el principal motivo de retraso de las mismas. Se le da la misión del cumplimiento de la normativa de protección medioambiental y de PRL.
Resultado	-1 Suboficial jefe Pn de almacén. -1 Suboficial PRL y protección medioambiental. -2 Tropa conductor B. -2 Tropa conductor C+E. -2 Tropa operador SIGLE. -2 CNLTT 1 Tm. -2 CNPTT 10 Tm. -2 SHELTER Almacén. -2 RQ 2 Tm.

PN DE RECUPERACIÓN

HCL	No afecta.
Indicadores	No afecta.
Pareto	No afecta.
Gr. Expertos	Un equipo de recuperación que disponga al menos de un CC de recuperación por Cía y una grúa para los VUG
Resultado	-1 Suboficial especialista mecánico jefe Pn de recuperación. -4 Suboficiales especialistas mecánicos jefes equipo de recuperación. -5 Tropa especialistas mecánicos equipos de recuperación. Conductor B -3 Tropa conductor F. -2 Tropa conductor C y operador de grúa. -5 CNLTT 1 Tm. -3 CC de recuperación. -1 CN grúa 25-30 Tm.

ASPECTOS COMUNES PARA LOS PN DE MANTO

HCL	<ul style="list-style-type: none"> • CC: 15 personas • TOA/PIZARRO: 6 personas • VUG: 1 persona
Indicadores	<p>El tiempo medio de las PM de 2º Esc de los tres últimos años es de 54,67 días, por encima de los 30 días marcados como objetivo.</p> <p>La media de las PM de 2º Esc retrasadas durante los tres últimos años es del 61,3%, el triple del 20% marcado como objetivo.</p> <p>La disponibilidad técnica operativa del año 2015 es:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acorazados: 69,2 % • Armamento: 96,9 % • Ingenieros: 75,4 % • Logística: 98,8 % • Ruedas: 70,7 % • Transmisiones: 98,7 % <p>Siendo el objetivo superar el 70 %</p>
Pareto	<p>De los estudios realizados del Manto en los tres últimos años se deduce que debe dotarse de forma prioritaria de los medios necesarios para acometer reparaciones en los siguientes materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CARRO COMBATE LEOPARDO 2 E • TOA M-113 A1 • FUSA 5.56MM HK G-36E 1.5X • AM 7.62MM MG 1A3 TR • COCINA RQ ARPA 2000 • CNLTT 1TM SANTANA ANIBAL
Gr. Expertos	<p>Normalmente están formados por equipos de varias especialidades pertenecientes a los distintos pelotones de la Sc de Manto que son Pn de Manto Mecánico, Pn de Manto Electrónico y Pn de Manto de Armas.</p> <p>La composición normal es:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CC: 2 mecánicos, 1 armamento y 1 electrónico. • PIZARRO/TOA: 2 mecánicos, 1 armamento y 1 electrónico. • 2º Esc de ruedas: 2 mecánicos. • Armamento ligero: 2 mecánicos de armas.
Resultados	<p>La composición de los Pn de Manto se desarrolla teniendo en cuenta los requerimientos definidos por la HCL, la proporción de personal de las distintas especialidades que propone el grupo de expertos a la hora de componer equipos y las carencias detectadas en los indicadores y en los gráficos de Pareto.</p>

PN DE MANTO MECÁNICO

Datos	<ul style="list-style-type: none"> • Para equipos de CC: 8 mecánicos. • Para equipos de PIZARRO/TOA: 4 mecánicos. • Para equipos de 2º Esc de ruedas: 2 mecánicos.
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> -1 Suboficial jefe Pn de Manto Mecánico. -4 Suboficiales jefes de equipo de CC. -2 Suboficiales jefes de equipo de PIZARRO/TOA. -1 Suboficial jefe de equipo de 2º Esc de ruedas. -4 Tropa mecánicos CC. -2 Tropa mecánicos PIZARRO/TOA. -1 Tropa mecánico de 2º Esc de ruedas. -3 Tropa conductor B. -4 Tropa conductor C+E. -3 CNLTT 1 Tm. -4 CNPTT 10 Tm. -4 RQ 2 Tm. -4 SHELTER taller.

PN DE MANTO ARMAMENTO

Datos	<ul style="list-style-type: none"> • Para equipos de CC: 4 mecánicos de armas. • Para equipos de PIZARRO/TOA: 1 mecánico de armas.
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> -1 Suboficial jefe Pn de Manto de armamento. -2 Suboficiales mecánicos de armamento de CC. -1 Suboficial mecánico de armamento ligero. -2 Tropa mecánicos de armamento de CC. -1 Tropa mecánico de armamento PIZARRO/TOA. -1 Tropa mecánico de armamento ligero. Conductor B -2 Tropa conductor B. -2 Tropa conductor C+E. -3 CNLTT 1 Tm. -2 CNPTT 10 Tm. -2 RQ 2 Tm. -2 SHELTER taller.

PN DE MANTO ELECTRÓNICO

Datos	<ul style="list-style-type: none"> • Para equipos de CC: 4 especialistas electrónicos. • Para equipos de PIZARRO/TOA: 1 especialista electrónico.
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> -1 Suboficial jefe Pn de Manto electrónico. -2 Suboficiales especialistas electrónicos de CC. -2 Tropa especialistas electrónicos de CC. -1 Tropa especialista electrónico de PIZARRO/TOA. -2 Tropa conductor B. -2 Tropa conductor C+E. -2 CNLTT 1 Tm. -2 CNPTT 10 Tm. -2 RQ 2 Tm. -2 SHELTER taller.

SC DE SANIDAD

MANDO SC DE SANIDAD

HCL	No afecta.
Indicadores	No afecta.
Pareto	No afecta.
Gr. Expertos	En el BICC es de entidad Pn y lo constituye un Suboficial y uno de Tropa con un vehículo ligero.
Resultado	-1 Suboficial jefe de Sc. -1 Tropa conductor B. -1 CNLTT 1 TM.

PN DE CURACIÓN

HCL	No afecta.
Indicadores	No afecta.
Pareto	No afecta.
Gr. Expertos	Para realizar las labores de curación el BICC establece un PS fijo y un PS móvil que se materializa en una ambulancia SVA
Resultado	-1 Tropa sanitario jefe de Pn. -2 Tropa sanitarios -2 Tropa conductores C+E. -1 CNLTT 1,5 Tm ambulancia SVA. -1 CNLTT 4 TM. -1 RQ 2 Tm.

PN DE EVACUACIÓN

HCL	-1 ambulancia.
Indicadores	No afecta.
Pareto	No afecta.
Gr. Expertos	Para realizar las labores de evacuación son necesarias tres ambulancias SVB. Dos SVB con las dos Cías que el Bon despliega a vanguardia y otra SVB con la SERECO y la Sc de morteros.
Resultado	-1 Tropa sanitario jefe de Pn. -2 Tropa sanitarios -3 Tropa conductores C. -3 CNLTT 1,5 Tm ambulancia SVB. -1 CNLTT 4 TM.

Como resumen de todos los resultados anteriormente expuestos, la Cía Sv debe contar para realizar sus cometidos con los siguientes medios:

- MANDO

PERSONAL	MATERIAL
-1 Oficial jefe de la Cía. -1 Suboficial auxiliar de la Cía. -2 Tropa conductores B. -1 Tropa administrativo.	-2 CNLTT 1 TM.

- SC DE ABTO

- MANDO

PERSONAL	MATERIAL
-1 Suboficial jefe de Sc. -1 Tropa conductor B.	-1 CNLTT 1 TM.

- PN DE ALIMENTACIÓN

PERSONAL	MATERIAL
-1 Suboficial jefe de Pn. -6 Tropa especialistas HAM. -4 Tropa conductores C+E.	-4 CNLTT 4 TM. -3 RQ Cocina. -1 RQ Aljibe 2000 L.

- PN DE SUMINISTRO

PERSONAL	MATERIAL
-1 Suboficial jefe Pn de suministro. -2 Tropa conductor B. -3 Tropa conductor C. -5 Tropa conductor C+E. -2 Tropa conductor B usuario de carretilla elevadora. -8 Tropa equipo suministro.	-2 CNLTT 1 Tm. -1 CNLTT 4 Tm. -5 CNPTT 10 Tm. -1 CNPTT aljibe 10000 L. -1 CN cisterna 20000 L. -1 Carretilla elevadora 2 Tm. -5 RQ 2 Tm.

- SC DE MANTO

- MANDO

PERSONAL	MATERIAL
-1 Suboficial jefe de Sc. -1 Tropa conductor B.	-1 CNLTT 1 TM.

- OFICINA TÉCNICA

PERSONAL	MATERIAL
-1 Suboficial jefe de oficina técnica. -1 Tropa conductor B. -1 Tropa operador SIGLE.	-1 CNLTT 1 Tm.

○ PN DE ALMACÉN

PERSONAL	MATERIAL
-1 Suboficial jefe Pn de almacén. -1 Suboficial PRL y protección medioambiental. -2 Tropa conductor B. -2 Tropa conductor C+E. -2 Tropa operador SIGLE.	-2 CNLTT 1 Tm. -2 CNPTT 10 Tm. -2 SHELTER Almacén. -2 RQ 2 Tm.

○ PN DE RECUPERACIÓN

PERSONAL	MATERIAL
-1 Suboficial especialista mecánico jefe Pn de recuperación. -4 Suboficiales especialistas mecánicos jefes equipo de recuperación. -5 Tropa especialistas mecánicos equipos de recuperación. Conductor B -3 Tropa conductor F. -2 Tropa conductor C y operador de grúa.	-5 CNLTT 1 Tm. -3 CC de recuperación. -1 CN grúa 25-30 Tm.

○ PN DE MANTO MECÁNICO

PERSONAL	MATERIAL
-1 Suboficial jefe Pn de Manto Mecánico. -4 Suboficiales jefes de equipo de CC. -2 Suboficiales jefes de equipo de PIZARRO/TOA. -1 Suboficial jefe de equipo de 2º Esc de ruedas. -4 Tropa mecánicos CC. -2 Tropa mecánicos PIZARRO/TOA. -1 Tropa mecánico de 2º Esc de ruedas. -3 Tropa conductor B. -4 Tropa conductor C+E.	-3 CNLTT 1 Tm. -4 CNPTT 10 Tm. -4 RQ 2 Tm. -4 SHELTER taller.

○ PN DE MANTO DE ARMAMENTO

PERSONAL	MATERIAL
-1 Suboficial jefe Pn de Manto de armamento. -2 Suboficiales mecánicos de armamento de CC. -1 Suboficial mecánico de armamento ligero. -2 Tropa mecánicos de armamento de CC. -1 Tropa mecánico de armamento PIZARRO/TOA. -1 Tropa mecánico de armamento ligero. Conductor B -2 Tropa conductor B. -2 Tropa conductor C+E.	-3 CNLTT 1 Tm. -2 CNPTT 10 Tm. -2 RQ 2 Tm. -2 SHELTER taller.

○ PN DE MANTO ELECTRÓNICO

PERSONAL	MATERIAL
-1 Suboficial jefe Pn de Manto electrónico. -2 Suboficiales especialistas electrónicos de CC. -2 Tropa especialistas electrónicos de CC. -1 Tropa especialista electrónico de PIZARRO/TOA. -2 Tropa conductor B. -2 Tropa conductor C+E.	-2 CNLTT 1 Tm. -2 CNPTT 10 Tm. -2 RQ 2 Tm. -2 SHELTER taller.

• SC DE SANIDAD

○ MANDO

PERSONAL	MATERIAL
-1 Suboficial jefe de Sc. -1 Tropa conductor B.	-1 CNLTT 1 TM.

○ PN DE CURACIÓN

PERSONAL	MATERIAL
-1 Tropa sanitario jefe de Pn. -2 Tropa sanitarios -2 Tropa conductores C+E.	-1 CNLTT 1,5 Tm ambulancia SVA. -1 CNLTT 4 TM. -1 RQ 2 Tm.

○ PN DE EVACUACIÓN

PERSONAL	MATERIAL
-1 Tropa sanitario jefe de Pn. -2 Tropa sanitarios -3 Tropa conductores C.	-3 CNLTT 1,5 Tm ambulancia SVB. -1 CNLTT 4 TM.

Apéndice 2

	Mando	Abto	Manto	Sanidad	Total
Oficial	1	0	0	0	1
Suboficial	1	3	24	1	29
Tropa	3	31	48	12	94
CNLTT 1 Tm	2	3	17	1	23
CNLTT 1,5 Tm amb. SVB	0	0	0	3	3
CNLTT 1,5 Tm amb. SVA	0	0	0	1	1
CNLTT 4 Tm	0	5	0	2	7
CNPTT 10 Tm	0	5	10	0	15
CNPTT aljibe 10000 L	0	1	0	0	1
CN cisterna 20000 L	0	1	0	0	1
CN Grúa 25-30 Tm	0	0	1	0	1
RQ 2 Tm	0	5	10	1	15
RQ aljibe 2000 L	0	1	0	0	1
RQ cocina	0	3	0	0	3
Carretilla elevadora 2 Tm	0	1	0	0	1
SHELTER almacén	0	0	2	0	2
SHELTER taller	0	0	8	0	8
CC de recuperación	0	0	3	0	3

Apéndice 3

